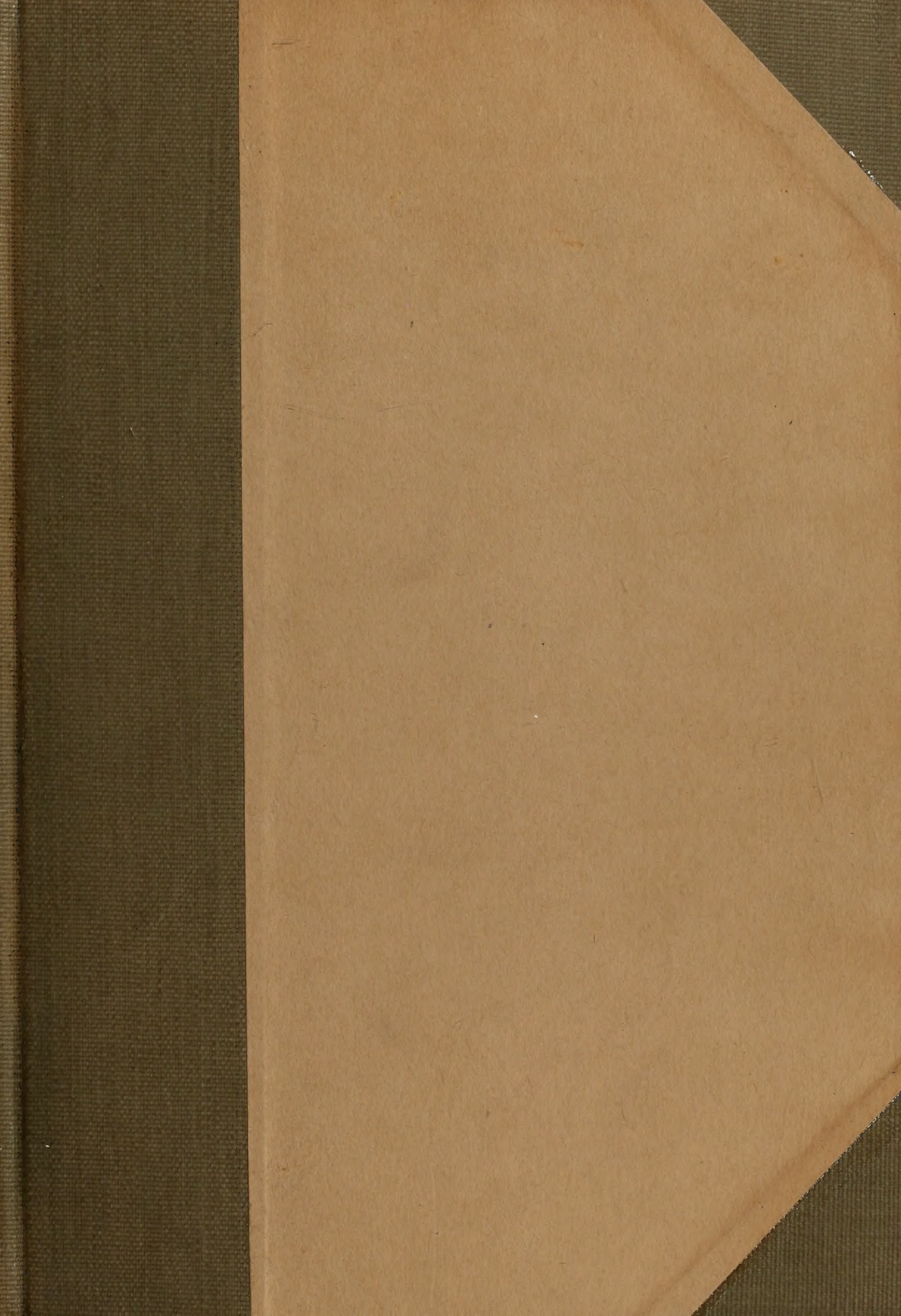








1889.

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.



Jahrgang 1889.

Nr 1 bis 18. (Schluss.)



WIEN, 1889.

ALFRED HÖLDER,

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER,

Rothenthurmstrasse 15.



1889.

VERHANDLUNGEN

DER

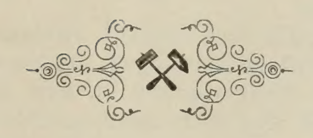
KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.



Jahrgang 1889.

Nr. 1 bis 18. (Schluss.)

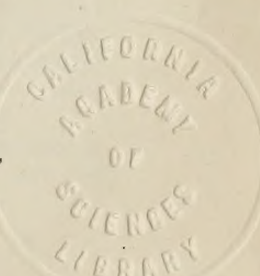


WIEN, 1889.

ALFRED HÖLDER,

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER,

Rothenthurmstrasse 15.







Nº 1.



1889.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 8. Jänner 1889.

Jahresbericht 1888 des Directors D. Stur.

Hochverehrte Herren!

Zum vierten Male habe ich die Ehre, den üblichen Jahresbericht über die Wirksamkeit unserer k. k. geologischen Reichsanstalt vorzulegen, aus welchem hervorgehen wird, dass auch das eben verflossene Jahr 1888 eine rührige Thätigkeit in Vollbringung unserer Aufgaben und eine, wenn auch nur langsam fortschreitende Entwicklung unserer Verhältnisse gestattete.

Seine kaiserliche und königlich apostolische Majestät haben mit allerhöchster Entschliessung vom 23. Jänner 1888 dem greisen Adolf Senoner eine Gnadengabe jährlicher fünfhundert (500) Gulden huldreichst zu bewilligen geruht.

Die Erwirkung dieser allerhöchsten Gnadengabe ist der Herzensgüte Seiner Excellenz des Herrn Geheimrathes und Cabinetsdirectors, Adolf Freiherrn v. Braun, zu verdanken. Es sei mir gestattet zu referiren, dass Herr Senoner seitdem sein Zimmer nicht mehr verlassen hat und seine gewohnte Thätigkeit im Bette liegend fortsetzt.

Laut hohem Erlasse vom 26. Februar 1888, Z. 845, wurde Herr Ernst Girardi, k. k. Rechnungsassistent im k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht, mit der Fortführung der vom gnädigst enthobenen A. Senoner bisher besorgten Agenden bis auf Weiteres betraut.

Laut hohem Erlasse vom 4. December 1888, Z. 23799 hat Seine Excellenz der Herr Minister für Cultus und Unterricht die Verwendung des bisherigen Assistenten der Lehrkanzel für Paläontologie an der Universität in Wien, Gejza Bukowski, als Praktikanten an der geologischen Reichsanstalt mit dem Adjutum von jährlich sechshundert (600) Gulden vom 1. Jänner 1889 gnädigst genehmigt.

Am 10. November 1888 hat Herr Josef Prochazka sein Gesuch an die Direction eingereicht mit der Bitte: als Volontär sich an unseren Arbeiten betheiligen zu können.

Der von Seite der Direction eingereichte Plan für die geologischen Aufnahmen im Sommer 1888 (Zahl 192 vom 29. März) fand im hohen Erlasse des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 9. Mai 1888, Z. 6781, die hohe Genehmigung.

Diesem Plane zufolge waren die Detailaufnahmen in Steiermark und Mähren in gewohnter Weise fortzuführen.

Die Aufnahmen in Steiermark und in den angrenzenden Gegenden Niederösterreichs in der Section I hatten die Herren: Chefgeologe Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics und die Sectionsgeologen M. Vacek, Dr. Alex. Bittner, Friedr. Teller und Georg Geyer zu besorgen.

Die Durchführung der Aufnahme in Mähren wurde der Section II anvertraut und hatten unter der Leitung des Chefgeologen Herrn Bergrath C. M. Paul die Herren Sectionsgeologen Dr. V. Uhlig, Dr. L. v. Tausch und Carl Bar. v. Camerlander die angestrebten Arbeiten durchzuführen.

Herr Chefgeologe Dr. E. Tietze hatte die im Interesse der Zusammenstellung der Uebersichtskarte von Galizien noch nöthigen Revisionsarbeiten im Felde zu unternehmen.

Die wichtigsten Resultate, die bei diesen Aufnahmsarbeiten des Sommers 1888 erzielt wurden, enthält nach eigener Mittheilung der betreffenden Herren Geologen der folgende Bericht.

Der Chefgeologe der I. Section, Herr k. k. Oberbergrath Dr. Edm. v. Mojsisovics unternahm zunächst einige Excursionen im Gebiete des Semmering, wobei das Studium der daselbst auftretenden Triasbildungen in erster Linie stand.

Hierauf begab sich derselbe in das auf den Blättern der Specialkarte, Zone 15, Col. XIII, Zone 15, Col. XIV, Zone 14, Col. XIII, dargestellte Gebiet der Raxalpe, Schneealpe und des Schneeberg, in welchen er theils in Begleitung des Herrn Geyer, theils allein die wichtigsten Aufschlüsse untersuchte, während die detailirte Kartirung dieser Gegend Herrn Geyer, welcher sich während der beiden letzten Jahre die ausreichendste Kenntniss und Erfahrung angeeignet hatte, anvertraut werden konnte.

Die hierbei erzielten theoretischen Resultate stehen im vollsten Einklange mit den in den Mürzthaler Alpen gewonnenen Ergebnissen und liefern neue umfassende Beweise für die Richtigkeit derselben.

So konnte neuerdings der allmälige regionale Uebergang des Cephalopoden und Monotis führenden Hallstätter Kalkes in den Diploporen oder Wettersteinkalk nachgewiesen werden. Aus letzterem und nicht, wie früher angenommen worden war, aus dem sogenannten Hochgebirgskalk (oder Korallenriffkalk) bauen sich die Plateaumassen der Raxalpe und des Schneeberges auf. Der vom Wettersteinkalke leicht zu unterscheidende Korallenriffkalk kommt in den im Vorjahre und heuer untersuchten Gebieten blos an einer Stelle, und zwar im Gebirgsstocke der Tonion vor, wo die Korallenrifffacies bereits im Niveau der unteren Hallstätter Kalke zu beginnen und bis zur rhätischen Stufe emporzureichen scheint.

Die bereits aus der Mürzschlucht nächst Frein bekannten schwarzen oberen Hallstätter Kalke in Reiflinger Facies wurden auch weiter östlich

bis über die niederösterreichische Grenze mehrfach nachgewiesen. Die in diesen Kalken entdeckten Cephalopoden sprechen für karnisches Alter, und zwar speciell für die Gleichstellung mit den karnischen Hallstätter Kalken der Aonoideszone. Die mehrfach beobachtete Wechsellagerung der schwarzen Kalkbänke mit Reingrabener Schiefern steht mit dieser paläontologischen Parallelisirung im besten Einklange.

Ein ganz besonderes Interesse knüpft sich an einen kleinen Denudationsrest von Hauptdolomit, welcher in der Gegend von Neuberg bei fast söhliger Lagerung als Kappe eines aus Hallstätter Kalken bestehenden Hügels gefunden wurde. Die den Hauptdolomit unmittelbar unterlagernden Schichten bestehen aus schwarzen Kalken und Reingrabener Schiefern, während tiefer norische Hallstätter Kalke mit Cephalopoden und Monotis folgen. Es beweist diese kleine, mitten in die Region der Hallstätter Kalke eingesenkte Scholle, dass sich einst eine continuirliche Decke von Hauptdolomit über dieses Gebiet ausdehnte, welche gegenwärtig bis auf jenen kleinen Rest bei Neuberg denudirt ist.

Geologe M. Vacek verwendete die erste Hälfte des Aufnahmssommers zu einer Revision der wichtigeren Eisensteinbezirke der Nordsteiermark, insbesondere jenes von Eisenerz. Neu aufgenommen wurde von demselben, im Anschlusse an das im Vorjahre kartirte Semmeringgebiet, der grössere südöstliche Theil des Blattes Neunkirchen-Aspang (Zone 15, Col. XIV), umfassend die Wechselgruppe mit ihren Vorlagen in Nord und Ost oder der sogenannten Bucklichten Welt bis an die Ebene des Steinfeldes und die Wasserscheide des Rosaliengebirges, sowie die Umgebung von Aspang. Auf diese Art wurde auf niederösterreichischem Gebiete der natürliche Abschluss für die Studien in der Grauwackenzone Nordsteiermarks erlangt.

Dr. A. Bittner setzte die Aufnahme auf dem Blatte, Zone 15, Col. XII (Eisenerz-Wildalpen — Hochschwabgebiet) fort. Es wurde vor Allem die Gegend von Aflenz, welche durch eine ganz eigenthümliche Entwicklung und Gliederung der Triasbildungen ausgezeichnet ist, eingehender studirt, um die bei der ersten Begehung derselben noch gebliebenen Zweifel (vergl. Verhandl. 1887, pag. 92) zu lösen. Ein vorläufiger Bericht über diese Untersuchung ist in den Verhandl. 1888, pag. 248, zum Abdrucke gelangt.

Die weitere Fortsetzung der Aufnahmsarbeiten wurde durch eine schwere Erkrankung des Aufnahmsgeologen, welche Mitte August eintrat, verhindert. Die demselben gestellte Aufgabe — Fertigstellung des Blattes, Zone 15, Col. XII, und Ausdehnung der Untersuchungen auf das nördlich angrenzende Blatt behufs Richtigstellung des Anschlusses an den Grenzen beider Blätter — konnte somit in diesem Jahre nicht mehr durchgeführt werden.

Wir hielten Herrn Dr. Bittner durch lange Zeit hindurch für verloren. Für mich sowohl, wie für seine Freunde und Collegen, war es ein Trost, zu wissen, dass derselbe im Spitale zu Bruck a. M. möglichst gut untergebracht war; einerseits unter der liebevollen Obhut seiner eigenen Schwestern, anderseits unter der ärztlichen Behandlung der hochgeehrten Herren: kaiserlichen Rath Dr. C. Schmid, Director des Rudolfsspitales in Bruck a. M., Dr. v. Kutschera ebenfalls

daselbst und Dr. F. Lichtenegger in Aflenz, welcher Letztere dem Kranken die erste Hilfe leistete und für dessen Ueberführung von Aflenz nach Bruck a. M. bestens sorgte.

Allen denen Damen und Herren, die sich um die Genesung unseres, in der Section, während der Aufnahmsarbeit krankgewordenen Freundes und Collegen verdient gemacht haben, sagen wir hiermit unseren herzlichsten, zugleich verbindlichsten Dank.

Doch nicht nur uns, seinen Collegen, hat die Erkrankung des Herrn Dr. Bittner Sorge gemacht. Während meiner Anwesenheit am internationalen Geologencongresse in London haben sich die Geologen fast der ganzen Welt, Amerikaner, Belgier, Deutsche, Engländer, Franzosen, Portugiesen, Russen, Schweden angelegentlichst um den Stand der Krankheit erkundigt, und haben der Hoffnung Ausdruck gegeben, dass die kräftige Natur des Feldgeologen über die schwere Krankheit siegen wird.

Es ist für den Feldgeologen die während der Erkrankung unseres Freundes gemachte Erfahrung gewiss erfreulich und erhebend, dass sich in diesem Falle nicht nur allgemeine Theilnahme der Geologen-Fachgenossen recht bemerkbar gemacht hat, sondern auch Menschenfreunde sich gefunden haben, die den einsamen, durch unerwartete Erkrankung in der Fremde schwer heimgesuchten, seine Pflicht erfüllenden Collegen alle nur mögliche vorzügliche Hilfe in eifrigster und freundlichster Weise angedeihen liessen, was hier zu constatiren meine angenehmste Pflicht ist.

Sectionsgeologe F. Teller hat seine vorjährigen Aufnahmen in den östlichen Ausläufern der Karawanken von Schwarzenbach und Miess in Kärnten nach Ost bis in die Senkung von Windischgratz in Südsteiermark fortgesetzt. Die Arbeiten, an welchen zeitweilig als Volontäre die Herren E. Jüssen und A. Ruvarac theilgenommen haben, bewegten sich auf den Blättern Unterdrauburg (Zone 19, Col. XII) und Prassberg (Zone 20, Col. XII).

Von dem erstgenannten Blatte sollte dem diesjährigen Aufnahmsplane zufolge nur der südlich von der Linie Bleyburg-Prävali-Guttenstein-Unterdrauburg liegende Terrainabschnitt zur Untersuchung gelangen, und es konnte derselbe auch thatsächlich zum Abschlusse gebracht werden. Von dem gleichzeitig in Angriff genommenen Blatte Prassberg wurde die nordwestliche Section untersucht und bis an die Wasserscheide zwischen Miess und Sann vollendet.

Die Haupterhebung dieses Gebietes — das im Ursulaberge culminirende Kalkgebirge — bildet, wie in orographischer so auch in geologischer Beziehung die unmittelbare Fortsetzung der Petzen. Wie dort liegen auch hier die ältesten Glieder der mesozoischen Schichtenreihe, welche diesen ostwestlich streichenden Gebirgsstreifen zusammensetzen: Werfener Schichten und Muschelkalk, im Süden, die jüngsten: Kössener Schichten, Lias und Jura, im Norden. Doch sind die Lagerungsverhältnisse gerade im Bereiche des Ursulaberges ganz andere, als man nach dieser allgemeinen Anordnung des Schichtenmateriales und nach den übereinstimmenden Darstellungen Lipold's und Rolle's erwarten sollte. Für ihre richtige Deutung boten erst die in grosser Ausdehnung und mehrfacher Wiederholung auftretenden Züge von Carditaschichten,

welche im Verlaufe dieser neuen Begehungen im Gebiete des Ursulaberges constatirt werden konnten, eine sichere Handhabe. Das Alter der Gipfelkalke des Ursulaberges, in welchen schon Lipold kleine Megalodonten auffand, erscheint nun durch den Nachweis der fossilreichen dunklen Kalksteine der Kössener Schichten an der Nordseite dieses Gebirgsstockes völlig sicher gestellt. Die ehedem als Klauskalk zusammengefassten Juragebilde in der nördlichen Umrandung dieses Gebirgsabschnittes bilden keine zusammenhängende Gesteinszone, sondern erwiesen sich als isolirte Schollen von sehr verschiedenem stratigraphischen Werthe; räumlich die grösste Bedeutung besitzen hier unzweifelhaft die oberjurassischen Aptychenschichten.

Im Norden und Süden treten unter diesen mesozoischen Gebilden in breiten Zonen altkrystallinische Schicht- und Massengesteine zu Tage. In der südlichen Zone finden wir die granitisch-dioritischen Massengesteine und die bankförmig gegliederten Tonalit-Gneisse von Eisenkappel wieder; beide setzen über die Landesgrenze nach Südsteiermark fort. Die nördliche Randzone, ein westlicher Ausläufer der alten Schieferumrandung des Bacher, besteht aus einem einförmigen Complex von Phylliten und Phyllitgneissen mit Lagern von Pegmatit und Bänderkalken, der an zahlreichen Stellen von jüngeren, bis in die Gesteine der mittleren Trias — den sogenannten erzführenden Kalk — hinaufreichenden Intrusionen jenes Eruptivgesteines durchbrochen wird, welches v. Rosthorn als „grauen Porphyr“ in die Literatur eingeführt hat. Dasselbe bildet geologisch wie petrographisch ein genaues Analogon zu den vor Kurzem aus Tirol beschriebenen porphyritischen Eruptivgebilden, speciell zu den durch ihre reiche accessorische Granatenführung auffallenden Quarzglimmerporphyriten des Iselthales und benachbarter Gebiete.

Sectionsgeologe Georg Geyer setzte nach Beendigung einiger Revisionstouren in der Gegend von Gusswerk die im Vorjahre bis an den Meridian von Neuberg gediehenen Aufnahmsarbeiten unter Leitung des Herrn Oberbergrathes v. Mojsisovics über die steirische Landesgrenze und die grossen Kalkmassen der Schneealpe, Rax und des Schneeberges östlich fort, bis zum Durchbruch der Sierning bei Sieding. War auch in diesem Jahre die Grenze der Werfener Schiefer gegen das Paläozoische als südliche Aufnahmsgrenze gegeben, so mussten die Arbeiten, um einen natürlichen Abschluss zu gewinnen, nach Norden bis zu jener longitudinalen Depression ausgedehnt werden, welche im Hallthale, am Lahnsattel, am Gscheidl, im Preinthale und im Voisthale mit der Linie Mariazell-Buchberg zusammenfällt. Sowohl in stratigraphischer als auch in tektonischer Hinsicht erwies sich das so umgrenzte Terrain als unmittelbare Fortsetzung des Gebietes von Mürzsteg, indem nicht nur dieselbe Anzahl und Aufeinanderfolge von Schichtgliedern, sowie auch dieselbe regionale Anordnung gewisser Facies beobachtet, sondern auch nachgewiesen werden konnte, dass alle Hauptstörungslinien aus der Gegend von Dobrein, Frein und Hallthal in das östliche Gebiet hinüberreichen.

Nachdem der Genannte einen detaillirten Bericht über seine zweijährigen Aufnahmen in der nordöstlichen Steiermark vorbereitet, möge hier nur darauf hingewiesen werden, dass auch die Untersuchungen

des verflossenen Sommers vielfach Gelegenheit gaben, sich mit den interessanten, auf die Stellung der grossen südlichen Kalkmassen dieses Gebietes und auf das Verhältniss der Hallstätter Kalke zu den Raibler Schichten bezüglichen Fragen zu beschäftigen.

Der Chefgeologe, Bergrath C. Paul, hat im letztvergangenen Sommer die nördlichen Hälften der Specialkartenblätter, Zone 9, Col. XVII und Zone 9, Col. XVIII aufgenommen.

Dieses Terrain umfasste das nordöstliche Ende des Marsgebirges, das Marchthal zwischen Ung.-Hradisch und Tlumatschau, die Umgebungen von Napajedl, Zlin, Wisowitz, Klobouk und die nördliche Umgebung des Curortes Luhatschowitz. Das Terrain schliesst gegen Nordost an das im vorigen Sommer aufgenommene Kartenblatt der Gegend von Wallachisch-Meseritsch, Rožnau und Wsetin, gegen Nordwest an das in diesem Jahre von Dr. Uhlig cartirte Blatt der Umgebungen von Kremsier und Prerau an. Südwärts erreicht es nicht die ungarische Grenze und stellt somit noch kein geologisch und topographisch abgeschlossenes Ganzes dar, daher auch nähere Mittheilungen über die geologischen Verhältnisse desselben vorläufig besser aufgeschoben werden.

Nur soviel kann heute schon mit Sicherheit constatirt werden, dass mit Ausnahme des bei Wisowitz sein westliches Ende erreichenden Höhenzuges des Javornikgebirges, dessen Sandsteinmassen anticlinales Fallen zeigen, und daher wohl einem älteren Niveau angehören, alle übrigen Karpathensandsteine des Terrains sicher alttertiären Alters sind, und dass innerhalb dieser Gruppe die Sandsteine den schieferigen Bildungen gegenüber nicht ein bestimmtes Niveau bezeichnen, sondern als heteropische Einschaltungen erscheinen. Dies wurde namentlich auch mit Bezug auf den, für die dortigen Quellenverhältnisse wichtigen Sandstein von Luhatschowitz constatirt.

Herr Dr. Victor Uhlig hatte die Aufnahme in der Umgebung von Teschen abzuschliessen und das Blatt Kremsier-Prerau (Zone 8, Col. XVII) zu kartiren. Das letztere Blatt gehört in seinem mittleren, östlichen und südlichen Theile der Karpathensandsteinzone an und ist grösstentheils aus Alttertiärbildungen zusammengesetzt. Diese letzteren bestehen hier aus grauen Schiefern, Sanden und plattigen Sandsteinen, Menilitschiefern, bunten Schiefern, massig-mürben Sandsteinen und Schiefern, welche die massigen Sandsteine begleiten. An mehreren Punkten wurden in diesen Schichten Nummuliten aufgefunden und besondere Aufmerksamkeit wurde den Conglomeraten zugewendet, die an vielen Stellen, namentlich im massigen Sandstein eingeschaltet sind. Unter den Bestandtheilen der Conglomerate seien als besonders auffallend ein weisser Kalk mit zahllosen grossen Nummuliten und Alveolinen und ein rother Granit hervorgehoben, welcher mächtige Lagen in kleineren und grösseren Blöcken selbstständig zusammensetzen kann. Die bekannte Kalkinsel von Kurowitz, welche längere Zeit als neocom angesehen wurde, muss nach ihrer Fossilführung zum oberen Jura gestellt werden. Eine zweite kleinere Klippe vom oberen Jura wurde bei Freistadtl eingezeichnet.

Der nördliche Theil des Blattes fällt der karpathisch-sudetischen Grenzregion zu. Der sudetische Randstreifen besteht hier aus Devonkalk

und Culmschichten, deren Lagerung hochgradige Störungen aufweist. Trotz im Allgemeinen mangelhafter Aufschlüsse konnten doch manche Beobachtungen angestellt werden, welche für das Verhältniss der Karpathen zu den Sudeten von Bedeutung sind.

Die Miocänablagerungen bestehen aus versteinerungsarmen Thonen, Sanden und verschiedenartigen Conglomeraten. Sie bedecken in weiter Ausdehnung und flacher Lagerung sowohl sudetische, wie karpathische Schichten. Da, wo sie auf dem Devonkalk aufliegen, füllen sie auch die Höhlungen, Taschen und Trichter desselben aus. Von grosser Wichtigkeit sind namentlich jene durch eine individuenreiche Pectenfauna ausgezeichneten Miocänsande, welche in unmittelbarer Nähe der gefalteten Oligocänbildungen horizontal auf Culmschichten aufruhen.

Im Bereiche des Diluviums wurden Schotter, Löss und Lehm und Kalktuff unterschieden. Kalktuff wurde an fünf Punkten nachgewiesen, welche ungefähr in der Richtung von WNW. nach OSO. aufeinanderfolgen. In der Localität Tutschin enthält dieser Kalktuff eine ziemlich reiche Conchylienfauna.

Dr. V. Uhlig unternahm ferner einige Revisionstouren in die penninische Klippenzone und besichtigte einige wichtige Localitäten im Waagthale.

Sectionsgeologe Dr. L. v. Tausch cartirte den ihm zugefallenen Theil des Blattes Mährisch-Weisskirchen. Abgesehen von den älteren Bildungen, wie Devon, Culm und Alttertiär, boten die jüngeren Ablagerungen des Miocäns, insbesondere die Strandbildungen an der Devonkalkklippe von Czernotin manch' Beachtenswerthes.

Ferner wurde die geologische Aufnahme des Blattes Neutitschein vollendet. Speciell die Umgebung der Stadt Neutitschein, die durch überraschende Wechsel der Facies auf räumlich sehr beschränkten Gebieten ausgezeichnet ist, wurde einer genauen Untersuchung unterzogen.

Nicht minder interessant sind die zahlreichen Vorkommnisse der makroskopisch oft so verschiedenen Eruptivgesteine. Eine besondere Aufmerksamkeit erfordert die Untersuchung der Kalkconglomerate (die einzelnen Blöcke bestehen fast ausschliesslich aus Stramberger Kalk), aus welchen fast alle höheren Berge und Kuppen in der Umgebung von Neutitschein zusammengesetzt sind.

Grösstentheils dürften diese Conglomerate dem Alter nach gleich sein jenen, welche bei Chlebowitz, Richaltitz etc. an der Basis der typischen Godulasandsteine liegen.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass auch auf die Kohlenvorkommnisse in den jüngeren Formationen ein besonderes Augenmerk gelenkt wurde.

Baron v. Camerlander hatte den Hauptheil des Blattes Z. 7, C. XVII (M.-Weisskirchen), d. i. den nördlich der Betschwa gelegenen sudetischen Antheil zu kartiren. In einem Reiseberichte hat derselbe über einen Theil seiner Arbeitsergebnisse bereits berichtet und hat überdies in einer der letzten Sitzungen das fertig gestellte Kartenblatt vorgelegt und erläutert. Indem diese Kartenerläuterung in Form eines längeren Jahrbuchaufsatzes bereits druckreif vorliegt, darf ich im Allgemeinen auf diesen verweisen und bemerke hier nur, dass das Gebiet, welches zum grössten Theile der Culmformation zufällt, doch eine Reihe

von nicht uninteressanten Beobachtungen anstellen liess. Auch dieses, sonst so eintönige Culmgebiet selbst berühren dieselben, ich nenne die Beobachtungen, die sich auf die Tektonik, zumal auf die besonders gestörten Lagerungsverhältnisse im äussersten Süden der Sudetenausläufer, in der Richtung gegen Prerau beziehen, auf die bisher so gut wie unbekannte Erzführung des Culm, die in früheren Zeiten jedenfalls an einer ganzen Reihe von Punkten Gegenstand bergbaulicher Arbeit war und die jetzt auch an ein paar Punkten wieder neu erschlossen wird, die Conglomeratführung des Culm und die stratigraphische Stellung dieser Schichten, die so eigenthümliche Anwesenheit kindskopfgrosser Geschiebe von krystallinischen Gesteinen in der Gangausfüllung eines der neu in Angriff genommenen Bleiglanzbaue mitten im Culmgebiete u. s. f. Auch für die lange bekannten, aber bisher niemals eingehender studirten Kalkinseln in der March- und Betschwatiefenlinie, jene von Grügau-Krtschmann, Sobischek und Radwanitz konnte durch den Nachweis der Quarzite, wie sie das Unterdevon bei Brünn bezeichnen, im Liegenden der Kalke von Grügau, deren Alter bestimmter gedeutet werden, indem sie selbst sich so gut wie fossilleer erwiesen. Ebenso wurde durch den Nachweis mürber grauer Schiefer wahrscheinlich im Hangenden der Mitteldevonkalke ein neuer Beitrag zur Kenntniss dieser Inseln geliefert, gleichwie durch das Studium der Granite und Glimmerschiefer der Insel Krtschmann deren eigenthümliche Bildungen näher beleuchtet werden konnten. Es sind pegmatitische Bildungen, schöne Schriftgranite, wie sie in dieser Form dem krystallinischen Gebiete der mährisch-schlesischen Sudeten fremd sind. Neu war ferner der Nachweis von Miocänbildungen, und zwar zu Sand zerfallender Conglomeratschichten, die in horizontalen Bänken in Thaleinschnitten des Culms hier ebenso lagern wie im nordwestlichen Theile des Blattes Neutitschein, in dem Camerlander neuerliche Begehungen unternahm. In diesem Gebietstheile zumal spielt das Miocän eine bisher unbekannt gewesene Rolle, Tegel mit einer ziemlich reichen Fauna begleiten den Lauf der Oder im Kuhländchen und erscheinen auch sogar in Gebirgsthälern bei Fulnek und Wolfsdorf, und eine Reihe verschiedenartiger, zum Theile fester Sandsteine und Mergel (mit *Amphistegina Haueri* etc.) vertritt das Miocän auf der Höhe und der Ostflanke der europäischen Wasserscheide von Bölten-Weisskirchen-Deutsch-Jassnik, wo der niedrigste Sattelpunkt dieser Wasserscheide die in einer Streichrichtung gelegenen Thäler der Betschwa, in der Richtung Weisskirchen-Prerau, und der Oder, in der Richtung Mankendorf-Oderberg, heute von einander trennt. Der Nachweis einer langen Reihe typischer Lössvorkommen in der Gegend südöstlich von Olmütz, bei Trschitz, Kokor etc., zum Theil mit Knochenfunden und stets mit Lössschnecken, gestaltete auch im Diluvium die Kartirung etwas abwechselnder, welche sonst, z. B. in dem breiten, nicht lössartigen Lehm der Betschwatiefenlinie so undankbar war.

Der Chefgeologe Dr. E. Tietze setzte die von ihm im vorigen Jahre unternommene Revision unserer galizischen Aufnahmsblätter fort. Er besichtigte bei dieser Gelegenheit das Tatragebirge und einige Theile des karpathischen Hauptklippenzuges, insbesondere am Dunajec, um für

den geplanten Bericht zu einer ganz Galizien zusammenfassenden Uebersichtskarte zu einer selbstständigeren Auffassung der betreffenden wichtigen Gebiete zu gelangen. Ausserdem unternahm er Excursionen in den Umgebungen von Sandec, Grybów, Gorlice, Jasło, Krosno, Zmigród, Dukla, Iwonicz, Frysztak. Brzozów, Rymanów und Sanok. Es wurden dabei Beobachtungen gemacht, welche es gestatten werden, stellenweise nicht unwesentliche Veränderungen der Karte vorzunehmen. Insbesondere ist es die Stellung gewisser, bisher den oberen Hieroglyphenschichten irrthümlich mit zugerechneter Sandsteine, welche anders präcisirt werden muss, als bisher geschehen war. In dieser Hinsicht werden die Aenderungen der Karte sich nicht blos auf einzelne Rectificationen der Grenzen beschränken, sondern sie werden auch principieller Natur sein. Bezüglich der nicht principiellen, sondern nur gleichsam additionellen Kartencorrecturen, welche vorgenommen werden müssen, ist in erster Linie die Auffindung eines bisher nicht verzeichneten Menilitschieferzuges südlich von Iwonicz zu erwähnen.

Gelegentlich seines Aufenthaltes in jener Gegend wurde übrigens Dr. E. Tietze, wie noch gesagt werden kann, im Vereine mit Professor v. Dunikowski aus Lemberg auch einer amtlichen Commission beigezogen, welche sich mit dem Schutzrayon der Heilquellen von Iwonicz zu beschäftigen hatte, worüber der Erstgenannte in einer unserer letzten Sitzungen bereits einen vorläufigen Bericht erstattet hat.

Während der Zeit vom 20. Juli bis zum 4. September setzte Herr Vicedirector Oberbergrath Stache seine Studien in den paläozoischen Schichten Kärntens im Gebiete des Gailthales und Canalthales fort. Dabei gelang es demselben wiederum einige neue und wichtige Resultate zu erzielen. Unter diesen ist die Entdeckung des südtirolischen, oberpermischen Bellerophonkalkhorizontes auf der Südseite des Canalthales und die Auffindung eines neuen obercarbonischen Bellerophonhorizontes im Sandstein unter dem Fusulinenkalk des Carbongebietes der Kron- und Zirkelalpe im Gebirge der Nordseite dieses Thales hervorzuheben.

Die scharfe Grenze, welche hier der schwarze Bellerophonkalk (im Schwefelgraben bei Lusnitz ausgezeichnet durch das Auftreten der charakteristischen Spiriferiden-Fauna mit *Spirif. vultur* und *megalotis St.* und *Spirigera Janiceps St.)* gegen eine sehr mächtige Schichtenmasse von Buntsandstein (sammt Röth) — gelbe Mergel- und Kalkschiefer mit *Monotis (Posidonomya) aurita Hau.*, *Avicula striata Hauer* etc., gefolgt von zum Theil sehr dickbankigen rothen, grünlichen und grauen Sandstein- und Schiefervarietäten — macht und die engere Verbindung, in welchem derselbe mit seiner aus Rauchwacken, Mergeln, Asche, Gyps und Dolomit (mit *Natica aff. minima Brown.*) bestehenden Unterlage besteht, setzt die Vertretung des Oberperm in einer Zechsteinfacies verbunden mit jener specifisch alpinen Regionalfauna, welche Dr. Stache bereits für Südtirol nachwies, noch mehr ausser Zweifel.

Die weiteren Folgerungen, die sich bei diesen Untersuchungen bezüglich der Position der im Canalthal fehlenden Grödener Sandstein-Facies und der Gliederung der alpinen Perm-Entwicklungen überhaupt ergeben, sind natürlich ausführlichen Mittheilungen vorbehalten. Ebenso kann die Erörterung der specielleren Bedeutung des erwähnten Fundes im Obercarbon sowie der weiteren Aufsammlungen im Unter- und Ober-

silur (D. und E.), sowie im devonischen Korallenkalk des Osternig-Gebietes an dieser Stelle nicht Platz finden. Es mag nur bemerkt werden, dass das für eine Publication über die Localfaunen des alpinen typischen Unter- und Obersilur (D. und E.) bereits vorbreitete Material etwa 16 Tafeln unseres Grossquart-Formates in Anspruch nehmen dürfte, von welchen bereits 4 in Lithographie vorliegen.

Im Spätherbst endlich unternahm Herr Oberbergrath Stache noch eine dreiwöchentliche Reisetour nach Triest und Istrien. Während derselben wurden einige Punkte in der Nähe von Triest behufs Eintragung in die geologische Karte des Stadtgebietes besucht.

Schliesslich nahm derselbe, da er des Eintrittes zu ungünstiger Witterungsverhältnisse wegen die beabsichtigte Fortsetzung seiner Reise bis nach Lesina (Dalmatien) aufzugeben vorzog, die Gelegenheit wahr, die Sammlung des Herrn Dr. Antonio Scampichio in Albona, sowie diejenige des Stadtmuseums von Triest mit Rücksicht auf seine Arbeiten über das Küstenland näher zu durchmustern.

Der ungünstige Verlauf der Witterung des Jahres 1888 liess es nicht zu, dass ich ausser den noch weiter unten zu erwähnenden Excursionen, im Laufe des Sommers mehr thun konnte, als an dem internationalen Geologen-Congresse in London theilzunehmen.

Es ist nicht meine Absicht, hier über den Verlauf des Congresses und dessen Thätigkeit zu berichten; denn ich halte dafür, dass einem jeden Collegen die Möglichkeit vorliegt, entweder durch persönliche Betheiligung an dem Congresse oder durch Studium der Publicationen, die der Congress selbst drucken lässt, sich von dem Verlaufe der Dinge am Congresse selbst ein Bild zu schaffen. Dies gilt namentlich von dem dritten Congresse, welcher im Jahre 1885 in Berlin getagt hat und dessen Compte rendu, Berlin 1888, uns knapp vor dem vierten Congresse zu London zugekommen war.

Dass uns der vierte Congress in London, an welchem von den Wiener Geologen die Herren Dr. E. v. Mojsisovics, Prof. Dr. M. Neumayr und Bergrath F. Pošepny theilgenommen haben, vielfach erfreut hat, geht schon aus den Vorläufern des Compte rendu hervor, worunter die: Explications des Excursions, vom Generalsecretär des Congresses, W. Topley, unter Collaboration von E. Van den Broeck und T. Purves redigirt, voranzustellen sind, die sich Mühe geben, den neuesten Standpunkt in der Kenntniss der betreffenden Gegenden Englands den excursirenden Geologen in die Hand zu geben. Es genügt, die Titel der betreffenden Abhandlungen zu reproduciren, um die Wichtigkeit dieser Publicationen zu documentiren:

I. Introduction, par W. Topley.
II. La Géologie du Nord du Pays de Galles, par Henry Hicks.
III. La Géologie de l'Ouest du Yorkshire, par M. M. F. E. Marr et R. H. Tiddemann.
IV. La Géologie de l'Ile de Wight, par Aubrey Strahan et Clement Reid.
V. La Géologie de l'Est du Yorkshire, par C. Fox-Strangways et G. W. Lamplueh.
VI. La Géologie de la Région du Crag et des Côtes du Norfolk, par Clement Reid.

Die Hauptaufgabe, die ich mit dem Besuche des Geologen-Congresses zu London verbinden wollte, bestand darin, nach Möglichkeit die Floren des englischen Carbons zu studiren.

Als ich vor Jahren mich nach London verfügte, hatte ich dasselbe Ziel zu verfolgen mir vorgenommen. Durch freundliche Zusage des Foreign Secretary of the geological Society of London und Chief Inspector of Crown Mines, Herrn Warington Smyth, hoffte ich einige Excursionen in England in seiner Begleitung durchführen zu können. Doch eine plötzliche Erkrankung des Genannten hat es unmöglich gemacht und ich, der englischen Sprache unkundig, musste mich begnügen, London zu sehen und in dessen Sammlungen zu studiren. Doch auch die Sammlungen des grossartigen South Kensington-Museums waren erst in der Aufstellung begriffen und ich hatte von Pflanzen auch da nur minder Wichtiges zu sehen bekommen. Einzig und allein boten mir die Sammlungen fossiler Pflanzen des Museums of Geology and Geological Survey Office in Jermyn Street reichliche Belehrung.

Die Scharte von dazumal wollte ich gerne heuer auswetzen und ich konnte dies umsomehr hoffen, als Herr A. C. Seward vom St. Johns College in Cambridge, welcher im Frühjahre mehrere Wochen in Wien weilte und sich, ein Schüler Prof. W. C. Williamson's, vorzüglich mit dem Studium fossiler Pflanzen in unserem Museum beschäftigte, freundlichst versprach, mir in England ein kundiger Führer sein zu wollen, wofür ich ihm hier den besten Dank darbringe.

Vollständig wurde mein Ziel nicht erreicht, namentlich insofern, als der sehr fleissige Publicist über die Carbonflora Englands, Herr R. Kidston, der in Stirling in Scotland seine Sammlung von fossilen Pflanzen, also auch alle Originalien, aufbewahrt, momentan nicht zu Hause war, ich also seine Originalien nicht zu sehen bekam.

Mein Begleiter und ich, wir fuhren am Samstag den 22. September von London nach Cambridge, woselbst ich im Museum eine reiche Sammlung von Carbonpflanzen und die Sammlung der Originalien zu John Leckenby: On the Sandstones and Shales of the Ooliths of Scarborough with Descriptions of some New Species of fossil plantes (Quarterly Journ. of the geolog. soc. of London 1864, pag. 74, Tab. VIII bis XI) zu sehen bekam. Ich war darüber hoch erfreut, dass jene Sammlung oolithischer Pflanzen, aus der Umgebung von Scarborough, die unserer Anstalt im heurigen Frühjahre Herr W. H. Hudleston gesendet hatte, und welche mir beim Studium der Flora von Grojec in Galizien zum Vergleiche dienen sollte, dieser Leckenby'schen Originalsammlung nicht sehr weit nachsteht und ich ergreife hier die Gelegenheit, Herrn Hudleston unseren höflichsten Dank dafür darzubringen.

Unsere nächste Station war Manchester und unser Ziel die Sammlung von Originalien zu den berühmten Arbeiten Prof. W. C. Williamson's: Ueber die Organisation der Pflanzen des Carbons (On the Organisation of the fossil plants of the Coal-Measures. Part I—XIII).

Zwei dicke Bände in Folio enthalten den wohleingerichteten Catalog zu dieser Sammlung. Die Sammlung enthält, ungerechnet eine grosse Anzahl von grossen Stücken des organische Structur zeigenden pflanzenführenden Materials, an 2000 Nummern Schliffe. Wenn man nun

beachtet, dass die Besichtigung eines Schliffes unter dem Mikroskope sammt Besprechung, mindestens eine Viertelstunde Zeit in Anspruch zu nehmen im Stande ist, und man acht Arbeitsstunden pro Tag rechnet, so wären mindestens zwei Monate nöthig, um diese colossale Sammlung durchzustudiren. Ich konnte daher dies nicht anstreben, und ich bat Herrn Williamson, er möge selbst die Auswahl der Schliffe treffen und sie mir zur Besichtigung vorlegen. Sie waren mir alle gleich werthvoll.

Und so haben wir einen prächtigen Tag in der Sammlung des Herrn Williamson verlebt. Ich habe den unendlichen Fleiss, der zur Fertigung der Zeichnungen und zum Studium dieser Schliffe verwendet wurde, bewundern gelernt, habe gesehen, dass die Erhaltung der Präparate genau dieselbe ist, wie an unserem Materiale, den Torfsphärosideriten von Orlau, und dass die Methode, diese Gegenstände zu zeichnen, ein specielles Eigenthum der Künstlerhand des Herrn Williamson sei.

Ich sage Herrn Prof. Williamson meinen höflichsten Dank für viele Belehrung, nicht minder für freundliche Aufnahme in seinem Hause.

Am andern Tage konnten wir die reiche Sammlung an fossilen Pflanzen im Museum zu Manchester eingehend besichtigen. Das wichtigste und auffälligste Stück des Museums ist das colossale Exemplar einer Stigmaria (siehe: Solms-Laubach, Einleitung in die Paläophytologie. 1887, pag. 292, Holzschn. 37 A.) von Bradford.

Unser nächstes Ziel war das gerade ostwärts von Manchester liegende und von diesem durch einen mächtigen Zug des Milstongrit getrennte Barnsley, im Yorkshirer Kohlengebiete liegend. In der Nähe von Barnsley wollten wir zunächst bei Darton die Halden einer Kohlengrube besehen. Nach der Ausdehnung der Halden hofften wir, sammeln zu können. Die Ausbeute hat jedoch die Mühe nicht gelohnt. Die Pflanzenreste treten da sehr selten, sehr vereinzelt und zerstückelt in den sehr leicht verwitterbaren grauen Schiefern auf. Das, was sich vorfand, sprach ganz evident für das Vorhandensein der Schatzlarer Schichten bei Darton.

Dann besuchten wir in Barnsley einen schlichten Bergarbeiter in einem Gartenhause und fanden dessen kleinen Wohnraum ganz gefüllt mit zahlreichen Resten fossiler Pflanzen aus verschiedenen Kohlengruben der Umgebung. Hier gab es nun Gelegenheit, zahlreiche Arten der Schatzlarer Flora zu sehen, die ganz auf gleichen, grauen Schiefern wie in Belgien, Frankreich und Westphalen, von völlig identer Gestalt und Erhaltung, sich allerdings durchwegs nur in mässig grossen Bruchstücken finden lassen.

Dann führte uns Mr. W. Hemmingway in das Museum von Barnsley und zeigte uns aus der Umgebung von Barnsley die *Prestwichia rotundata*, *Lepidodendron elegans Bgt.*, einen Steinkern von *Calamites cruciatus Artis*, *Calamites Schützei Stur*, *Calamites Suckowii Bgt.*

Endlich fanden wir in unserem Hôtel eine grosse Kiste voll verschiedener Pflanzenreste, die Herr Seward vor einigen Wochen in der Umgegend von Barnsley gesammelt und zu dem Zwecke zurückgelassen hatte, um mir dieselben sehen zu lassen.

Alle die in diesen vier verschiedenen Suiten von mir gesehenen Arten, deren Anzahl sich auf circa 40 beläuft, sind durchwegs ganz charakteristische Pflanzen der Schatzlarer Schichten. So wie in Frankreich, Belgien und Westphalen, bemerkte ich auch unter der Menge die bei Barnsley gesammelt wurde, nicht eine Spur von Ostrauer Schichten, oder von noch älteren Culmarten; ebensowenig von obercarbonischen Pflanzenresten.

Sehr wichtig erscheint mir ein Fund des Herrn Seward, den derselbe in Pennystone gemacht hat. In Pennystone dürften die tiefsten abgebauten Flötze der Schatzlarer Schichten vorliegen, die da unmittelbar im Hangenden des Milstongrit lagern. Hier fand Herr Seward mehrere Schieferstücke mit dem auch in Halifax im Ganister-Sandstein vorkommenden *Aviculopecten papyraceus*, wovon ich ein Stück nach Wien brachte und welches im Gestein und der Erhaltung der Muschel völlig gleich ist mit einem gleichartigen Funde aus dem Flötze Catharina, der Zeche Hansa bei Huckarde in Westphalen. Dieser Fund beweist, dass auch die tiefsten Flötze der Ablagerung bei Pennystone den Schatzlarer Schichten angehören, und wenn man hier einen Vergleich mit unseren Verhältnissen durchführen wollte, man den Milstongrit als genau die Stellung der Ostrauer Schichten einnehmend hinstellen müsste.

Von Barnsley fuhren wir direct nach Newcastle-upon-Tyne.

Im Museum daselbst wird die Sammlung der Originalien, die Lindley und Hutton in ihrer „Fossilflora“ beschrieben und abgebildet haben, aufbewahrt und sehr sorgfältig gepflegt.

Ich erlaube mir hier einzuschalten, dass der Director des Museums, Herr Richard Howse, eben während meiner Anwesenheit mit der Correctur einer recht verdienstvollen Arbeit beschäftigt war, die sich betitelt: A Catalogue of fossil plants from the Hutton Collection, welche Abhandlung (From natural History Transactions of Northumberland, Durham and Newcastle upon-Tyne, Vol. X) mir der verehrte Autor eben zugesendet hat.

Herr Howse war freundlichst bemüht, mir die Schätze der Hutton'schen Collection in liberalster Weise zu zeigen, wofür ich zu höflichstem Danke verpflichtet bin.

Ich habe hier die Freude erlebt, zu sehen, wie meine Bemühungen um die Deutung der alten Originale, der schon längst verstorbenen Autoren, unserer hochverdienten Vorgänger in alter guter Zeit und die Benützung dieser alten ersten Daten und Angaben über die Arten der verschiedenen Floren, also um den möglichst wahrheitsgetreuen Fortbau unseres Wissens auf den alten Grundlagen, das Richtige getroffen haben.

Es ist bekannt, dass die bildliche Darstellung der Objecte unserer Forschung uns die grössten Schwierigkeiten bereitet. Jeder neuere Autor findet Gelegenheit zu klagen über die nicht entsprechende oder sogar unrichtige Darstellung der Originalien seiner Vorgänger. Wenn diese Klagen bei Thieren, z. B. Cephalopoden, in der Wirklichkeit begründet sind, sind diese ganz gewiss weit berechtigter bei den alten Darstellungen der Bruchstücke der fossilen Pflanzenreste.

Ein Beispiel möge ausreichen diese Thatsache zu erläutern. Lindley und Hutton haben ihre an sich sehr zarte *Sphenopteris (Senftenbergia)*

crenata sehr verkleinert abgebildet. Während das Originale ursprünglich, nämlich vor seiner später erfolgten Zerbröckelung, ein Blattstück von circa 45 Centimeter Länge und 30 Centimeter Breite abgelagert enthielt, hatten die Autoren dieses Blattstück auf einer Octavtafel, also sehr verkleinert dargestellt. Während ich nun reichlich Gelegenheit erhielt, die durch die Museen Deutschlands und Frankreichs zerstreuten Originalexemplare der älteren Autoren zu sehen und an denselben meine Studien durchzuführen, hatte ich nicht das Glück, vor der Drucklegung meiner Arbeiten über die Flora der Schatzlarer Schichten, auch die Originalien der englischen Autoren Lindley und Hutton zu sehen, und ich musste, so gut es eben ging, mich mit der Benützung der Abbildungen begnügen. Meine Neugierde ist daher erklärlich, mit welcher ich in das Museum zu Newcastle u. T. eintrat und es nun erfahren sollte, ob meine Deutungen richtig waren oder nicht.

Um nun bei dem obigen Beispiele zu bleiben, fand ich, wie ich es vorausgesetzt hatte, das Originale zu *Sphenopteris crenata L. et H.*, welches ziemlich gut restaurirt und erhalten ist, völlig ident mit dem *Aspidites silesiacus Goepp.* und mit einem Stücke der *Senftenbergia crenata L. et H. sp.*, welches unser Museum vor vielen Jahren von C. H. Schulz Bipontinus aus Bexbach im Saarbecken erhalten hat.

Die Originalien der Hutton'schen Collection sind meist in einem dunklen matten Kohlenschiefer enthalten, von dem sich die Pflanzenreste nicht sehr klar abheben, ähnlich wie in dem Schiefer von Neurode, der überdies glänzt. Mit Ausnahme einiger Arten, die aus der Umgebung des Bristol Canals aus dem Obercarbon stammen, wurden die übrigen von Lindley und Hutton abgebildeten Pflanzenreste, wie dies Howse in seiner oben erwähnten Publication ausführlich mittheilt (pag. 11) in den folgenden drei Flötzen: High-Main-Seam (6 Fuss), Bensham-Seam (4 Fuss 8 Zoll) und Low-Main-Coal (6 Fuss) in einer Tiefe von 792 bis 1158 Fuss, also in einer Mächtigkeit von 300 Fuss der Newcastler-Schatzlarer Schichten gesammelt.

So oft ich die Abbildungen der ausschliesslich englischen Arten: *Sphenopteris artemisiaefolia, Sph. crithmifolia* und *Sphenopteris stricta* von Sternberg, Brongniart und Lindley and Hutton zu sehen bekam, schien es mir, als müssten diese entweder als Repräsentanten einer Permflora, oder Stammverwandte jener Flora sein, die aus den Kalken von Bourdie House[1]) *(Sphenopteris bifida L. et H., Sph. crassa L. et H.;* Howse, l. c. pag. 42), die ferner aus den Calciferous Sandstone Series of Edinburg *(Sph. affinis L. et H., Sph. obovata L. et H.;* Howse, pag. 44 und pag. 50) und endlich aus den Lower Carboniferous Shales of Slateford SW. von Edinburg *(Adiantides Lindseaeformis Bunbury*; Mem. of the geol. Survey l. c. Fig. 26, pag. 151) gesammelt und bekannt gegeben wurden.

Nach der ganz bestimmten Angabe Howse's sind jedoch die *Sph. artemisiaefolia Sternb., Sph. critmifolia L. et H.* und *Sph. stricta Sternb.*, jedenfalls der Schatzlarer Flora angehörig; da sie, und zwar die erstere in High-Main-Seam, die zweite in Bensham-Seam

[1]) Memoirs of the geological Survey of Great Britain. 1861: The Geology of the Neighbourhood of Edinburgh, pag. 144.

und High-Main-Seam zu Gosforth und die dritte in Bensham-Seam gesammelt worden sind, mit der übrigen grossen Menge der von Lindley und Hutton aus diesen Flötzen beschriebenen Arten.

Es ist dies entschieden eine sehr bemerkenswerthe Thatsache, dass diese drei auffallend grossblätterigen und merkwürdig differenzirten Arten bisher sonst in keiner anderen Gegend, in den Schatzlarer Schichten, gefunden worden sind.

Wenn ich nun nach den Thatsachen, die mir auf meiner diesjährigen Reise durch England bekannt geworden sind, ferner aus meinen früheren Studien der Literatur und der mir zu Gesichte gekommenen Pflanzen, eine flüchtige Skizze des momentanen Standpunktes meiner Kenntnisse über die Steinkohlenformation Englands niederschreiben sollte, so würde sich ein folgendes Bild ergeben:

Der südlichste Punkt, an welchem in England Kohlenpflanzen gesammelt wurden, ist: Bidefort in Devonshire.[1]) Aus den dortigen obersten kohlenführenden Schichten, die man, l. c. pag. 677, „Upper Culm Measures“ nennt, hat man nach Bestimmungen von Prof. Lindley (omissis omittendis) gesammelt:

Asterophyllites foliosus. Foss. Fl. Pl. 22 f. 1. Jarrow Colliery.
Neuropteris gigantea Sternb.
Pecopteris Lonchitica Schl. sp.

Die erste Art ausdrücklich mit jener von Jarrow Colliery bei Newcastle-upon Tyne, aus den dortigen Schatzlarer Schichten verglichen, kann unmöglich eine Culmart sein. *Neuropteris gigantea Sternb.* und die nach Lindley's ausdrücklicher Angabe in Bidefort häufigste *Pecopteris Lonchitica* sind allbekannte Arten der Schatzlarer Flora, die fast auf jedem Fundort dieser Schichten sich einfinden.

Die sogenannten „Upper Culm Measures“ bei Bidefort können nach diesen Daten unmöglich dem Culm angehören, und ist Bidefort als ein Fundort der Schatzlarer Flora aufzufassen.

Die Vorkommnisse der Steinkohlenformation bei Bristol, speciell von Radstock wurden von Herrn R. Kidston: On the Fossil Flora of the Radstock Series of the Sommerset and Bristol Coalfield (Transactions of the Royal Society of Edinburgh. XXXIII, Part. II, pag. 335. Pl. XVIII—XXVIII) ausführlich erörtert. Das Vorkommen von:

Annularia stellata Schl. sp.,
„ *sphenophylloides Zenk.*,
Pecopteris arborescens Schl.,
„ *Candolleana Bgt.*,
„ *unita Brgt.*,
„ *emarginata Goepp.*,
„ *Pluckenetii Schl.*,
Alethopteris Serlii Bgt.,

sprechen dafür, dass wir hier die jüngsten Schichten des Carbons, die Rossitzer Schichten, vor uns liegen haben.

Dass die Kohlenformation in South-Wales, nördlich vom Canal von Bristol, bei Llanelly und Swansea in den Gruben Newill's

[1]) Transactions of the geological Society of London. Second Ser., Vol. V, Part. 3, 1840, pag. 681.

und in der Crombach-Grube, den Rossitzer Schichten angehört, habe ich in unsern Verhandlungen 1884, pag. 135 u. f. ausführlich nachgewiesen.

Dortselbst habe ich ferner auch die Steinkohlengebiete von Forest of Dean in Gloucestershire und die von Forest of Wyre in Worcestershire, wegen Vorkommnissen der *Pecopteris Serlii Schl.* neben andern dort genannten Arten des obersten Carbons, mit Rossitz und Wettin für gleichzeitig erklärt. Es ist sehr erwähnenswerth, dass im letzteren Kohlengebiete bei Alveley nach Geinitz *Walchia piniformis* gefunden wurde, hier also auf die höchsten Schichten des Carbons wie in Rossitz, im Banate und anderwärts, unmittelbar auch die Dyasablagerungen folgen.

Das Steinkohlengebiet von Shrewsbury in Shorpshire kenne ich nur aus der Literatur; doch kann die Angabe der „Fossil Flora" über Leebwood Coal Pitt four miles from Church Stretton, and nine miles from Shrewsbury, mit den Vorkommnissen von:

Neuropteris cordata. I, T. 41,
Odontopteris obtusa. I, T. 40

und die From Weltbatch, near Shrewsbury mit

Pecopteris oreopteridis. III, T. 215,
„ *abbreviata L. et H.* III, T. 184,

nicht anders gedeutet werden, als dass im Shrewsburyer Kohlengebiete das oberste Carbon, von Dyas begleitet, auftreten müsse.

Hiermit bin ich an das Südende jenes grossen Milstongritzuges angelangt, welcher von Derby an nach Nord, bis nach Northumberland, die Mitte von Nordengland durchzieht.

Hier ist das berühmte Coalbrock-Daler Steinkohlengebiet vorerst in's Auge zu fassen, das im V. Bande der Transact. of the geolog. Soc. of London, 1840, pag. 413—493 von Josef Prestwich jun. ausführlich dargestellt ist.

Leider ist bisher dieses Steinkohlengebiet in Hinsicht auf dessen Flora nicht hinreichend untersucht, und habe ich aus demselben bisher noch keine fossile Pflanze zu sehen bekommen. Lindley und Hutton haben nur zwei sehr zweifelhaft erscheinende Pflanzen aus diesem Gebiet genannt. Dagegen findet man in obcitirter Abhandlung Prestwich's nach Bestimmungen von Mr. Morris eine lange Liste, pag. 488—489, von Pflanzen angegeben, die fast alle aus dem Carbon bekannten Pflanzennamen enthält, auch Namen von Pflanzen, die ausserhalb der Steinkohlenformation Mittelböhmens noch von Niemandem gesammelt wurden, unter anderen auch *Calamites arenaceus Jaeg.* und *Alnites Kefersteinii Goepp.* (wofür offenbar eine Fruchtähre einer *Volkmannia* erklärt wurde). Es ist gewiss, dass man mit diesen Daten an die Beantwortung der Frage: welche Carbonschichten sich im Becken von Coalbrock-Dale abgelagert finden? nicht schreiten darf.

Vielleicht wird man aber nicht fehlen, wenn man zunächst das Steinkohlengebiet in Süd-Staffordshire zwischen Birmingham, Dudley, Wolverhampton und Walsall in's Auge fasst, aus welchem Professor Josef Prestwich, am Internationalen Geologen-Congresse

in London, und zwar von Coseley bei Dudley in Pennyston-Brauneisenknollen eine prachtvolle Flora ausgestellt hat (auch das Museum in South-Kensington hat eine sehr schöne Sammlung von dieser Localität), die folgende höchst charakteristische Arten der Schatzlarer Flora enthält:

Odontopteris Schatzlarensis Stur. mscr.
Neuropteris heterophylla Bgt.
Neuropteris gigantea Sternb.
Alethopteris Lonchitica Bgt. Hist. I, T. 84, Fig. 3.

Von Coseley bei Dudley gibt R. Kidston (Transact. of the roy. Soc. of Edinburgh. Vol. XXXIII, Pl. XIII, Fig. 8) auch die *Calymmotheca Avoldensis Stur* an.

Hieraus möchte ich schliessen, dass auch das Kohlengebiet von Coalbrock-Dale mit denselben Pennystonlagern, in welchen *Prestwichia rotundata* und auch *Aviculopecten papyraceus*, also der Repräsentant der westphälischen Marinenfauna gefunden wurde — wenigstens zum Theile mit Schatzlarer Schichten erfüllt sei.

Ob man aber das Becken von Coalbrock-Dale nicht vielmehr für das „englische Saarbecken" zu halten hat, in welchem nicht nur die Schatzlarer Schichten, sondern auch jüngere Carbonschichten nebst dem Rothliegenden vorhanden seien, wird man wohl erst nach speciellen Untersuchungen entscheiden können.

Bei der Thatsache, dass in Shropshire auch Obercarbon vorliegt, ferner dass, wie ich gleich weiter unten erwähnen werde: auch noch bei Wigan, weit nördlicher, Obercarbon angedeutet erscheint, ist die Annahme, dass in Coalbrock-Dale auch Obercarbon vorhanden sei, sehr wahrscheinlich und würden mit dieser Thatsache die obercarbonischen Pflanzennamen in dem Verzeichnisse Prestwich's in Uebereinstimmung sich finden.

Ueber die Steinkohlenschichten in Nord-Wales bei Denbing, Flint und Anglesea (Unterwood) habe ich keine Notizen vorliegen.

Dasselbe gilt von dem Steinkohlengebiete von Nord-Staffordshire, im Nord von Newcastle unter Lyme, welcher Name in dem Falle, wenn derselbe nicht speciell orientirt ist, eine Verwechslung der Angaben über Newcastle-upon-Tyne zulässt.

Wenn man von da westlich vom grossen Milstongritzuge in Nord fortschreitet, gelangt man in das Steinkohlengebiet von Lancashire und Cheshire, im Norden der Liverpool-Manchester-Eisenbahn.

Hier liegt der Fundort Oldham mit *Odontopteris obliqua Bgt.*, einer Saarbrücker Art, und mit den knolligen Pflanzenconcretionen, die dem Prof. Williamson zu seinen Studien ein reiches Materiale lieferten. Hierher gehört ferner Ringley mit *Pecopteris nervosa Bgt.* β.

Während also hier, an den Milstongritzug die Schatzlarer Schichten lagern, wurden weiter in West bei Wigan (Lancashire, Cocklebed above Alzey mine) gesammelt:

Annularia stellata Schl.,
Pecopteris Pluckeneti Schl.,
„ *arborescens Schl.*,

wie dies eine prächtige Suite von Pflanzen im Museum of Geology and Geological Survey Office in Jermynstreet zu London lehrt.

Erst wieder weiter nördlich liegt das Steinkohlengebiet von Cumberland, die Solway Firth im Südosten einfassend, von St. Bees

Head über Whitehaven, Workington und Maryport bis Wigton.

Der Fundort Whitehaven hat das Originale zu den Taf. 100 und 101 im II. Bande der Fossilflora, nämlich zu *Sphenopteris (Senftenbergia) crenata L. et H.* geliefert. Die Schatzlarer Schichten von Whitehaven unterscheiden sich im Gesteine, einem lichtgrauen Schiefer, wie er namentlich in Bexbach und Duttweiler im Saarbecken häufig vorkommt, wesentlich von dem dunkeln Schiefer zu Newcastle upon-Tyne. Von Whitehaven bildet die „Fossilflora", II, T. 107 auch die *Pecopteris serra L. et H.* ab, die bisher nur von dieser Localität bekannt ist.

Mit dem Steinkohlengebiete von Cumberland endet die Reihe der westlich vom grossen Zuge des Milstongrit lagernden Kohlenablagerungen. Vis-à-vis von dem letzterörterten, und jenseits im Osten des Milstongritzuges liegt jenes Kohlengebiet, in dessen Centrum Newcastle-upon-Tyne placirt ist und welches unter dem Namen: Steinkohlengebiet von Durham und Northumberland bekannt ist. Dieses Kohlengebiet hat, wie schon erwähnt, aus den drei Flötzen: High-Main-Seam, Bensham-Seam und Low-Main-Coal das Materiale geliefert, welches Lindley und Hutton in ihrer „Fossilflora" beschrieben und abgebildet haben. Die Flora dieser drei Flötze ist als eine Flora der Schatzlarer Schichten aufzufassen.

Wendet man sich nun von Newcastle-upon-Tyne südwärts, so begegnet man im Osten des grossen Milstongritzuges zunächst das Steinkohlengebiet von Derbyshire und Yorkshire. Diesem Gebiete gehören die Schatzlarer Schichten von Barnsley, Darton und Pennyston an, über die ich Eingangs nähere Daten mittheilen konnte. Diesem Gebiete gehört ferner Halifax mit seinen organische Structur zeigenden Pflanzenresten, die durch Williamson bekannt gemacht wurden, mit seiner marinen Fauna:

Goniatites Listeri,
„ Diadema,
Orthoceras Steinhaueri,
Nautilus tuberculatus,
Aviculopecten papyraceus,

die ebenso zu Halifax wie zu Leeds im Ganistersandstein gesammelt wurde. Diesem Gebiete gehören die Fundorte von Pflanzen in der Fossilflora: Coalmeasures of Low Moor, Mines Lea Broock und del-Secar near Wentworth, Hound Hill near Pontefract, Sandston quarry east of Sheffield, Clay Gross mit *Saccopteris Essinghii Andr. sp.,* wie ein schönes Exemplar im Museum von South Kensington uns lehrt.

Ich habe in Barnsley Gelegenheit gefunden, einen Durchschnitt durch das Derby-Yorkshirer Kohlengebirge von Ibbson zu sehen, welcher von Pontefract über Conisbro, Shir Oat, Sutton, Annesley nach Northingham, also von Nord in Süd dem allgemeinen Streichen der Schichten parallel verlaufend die Lagerungsverhältnisse des Gebietes darstellt und welcher circa 24 Flötze in ihrer welligen, fast horizontalen Lagerung verzeichnet.

Ueber die Kohlengebiete von Warwickshire und Leicester habe ich bisher keine Gelegenheit gehabt, eigene Notizen zu sammeln.

Aus ihrer Lage am Südende des grossen Milstongritzuges, wie sie einerseits an das Derbyshirer, andererseits an das Südstaffordshirer Kohlengebiet angereiht erscheinen, wird die Behauptung kaum gewagt erscheinen, dass auch diese den Schatzlarer Schichten angehören dürften.

Das grosse schottische Steinkohlenfeld habe ich aus eigener Anschauung noch nicht kennen gelernt. Die Nachricht, die mir von Herrn Director A. Geikie wurde, dass ich in Edinburg keine nennenswerthen Suiten von Pflanzen aus diesem Gebiete finden dürfte, hatte mich davon abgehalten, meine Reise bis nach Edinburg auszudehnen.

In der Literatur sind nur wenige Daten über Pflanzenfunde in diesem Gebiete niedergelegt, die aber höchst beachtenswerth sind.

Die hervorragendste Stelle verdienen entschieden die Pflanzenreste von Bourdie House in der Nähe von Edinburg, deren ich bereits weiter oben gedachte. Von den dort gefundenen Arten vergleicht Herr Howse die *Sphenopteris bifida L. et H.* mit *Calymmotheca (Todea) Lipoldi Stur* aus dem Culm-Dachschiefer. Diese Identificirung ist nach einem zweiten Exemplare, das ich in der Hutton'schen Sammlung zu sehen bekam, und nach jenem, welches R. Kidston (Transact. of the roy. Soc. of Edinburgh, Vol. XXXIII, Pl. XIII, Fig. 16) abbildet, nicht unmöglich, indem das von Kidston abgebildete Blattstück die Spitze der Blätter derselben Art darstellt, von welcher ich die Blattmitte als *Todea Lipoldi* (Dachschieferflora, Taf. XI, Fig. 8) abgebildet habe. Dass also Kidston's Blattstück das Vorkommen meiner *Todea Lipoldi* im Kalkschiefer von Bourdie House ganz ausser Zweifel stellt, sehe ich für erwiesen an, während ich von der Identität der *Todea Lipoldi* mit *Sphenopteris bifida* nicht völlig überzeugt bin, da das Original Hutton's jedenfalls ungenügend ist hierzu.

Der Nachweis nun, dass *Calymmotheca (Todea) Lipoldi Stur* in Bourdie House gefunden wurde, führt uns zur Annahme, der Kalkschiefer von Bourdie House repräsentire im grossen schottischen Becken unseren Culm-Dachschiefer.

Die zweite Art von Bourdie House ist die *Sphenopteris crassa L. et Hutt.* Howse vergleicht die Art mit meiner *Sphenopteris Kiowitzensis;* ich selbst habe schon auf die Verwandtschaft beider aufmerksam gemacht, aber auch darauf hingewiesen, dass die *Sph. crassa* weit breitere Abschnitte besitze und weniger hoch differenzirt sei als die *Sph. Kiowitzensis.* Beide Abbildungen stellen die Gabelung des Blattes bei gleicher Dicke der Stiele dar, daher können sie bei thatsächlich sehr verschiedener Differenzirung ihrer Blattspreiten nicht als verschiedene Theile eines Blattes oder Art aufgefasst werden. Eine Verwandtschaft beider gebe ich gerne zu.

Hier möchte ich gleich beifügen, dass der *Adiantides Lindseaeformis Bunbury* aus den Lower carboniferous Shale of Slateford bei Edinburg (Holzschnitt Fig. 26 auf pag. 151 in obcitirter Abhandlung: The Geology of the Neighbourhood of Edinburgh 1861) sehr viel Aehnlichkeit zeige mit meiner *Rhacopteris flabellifera* (Culmflora, I. Taf., Fig. 10) und es hält mich nur die nicht ganz glatte Vergleichbarkeit der Bunbury'schen mit meiner Abbildung davon ab, beide zu identificiren. Viel weiter fasst Herr R. Kidston diese Art, indem er auch noch

meine *Rhacopteris Machanecki* und *Rh. paniculifera* mit *Adiantides Lindseaeformis* vereinigen möchte.

Wir hätten nach diesen Daten mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, dass der Kalkschiefer von Bourdie House und der Lower carboniferous Shale of Slateford ein Aequivalent des mährisch-schlesischen Culm-Dachschiefers darstellen.

Herr Howse hatte während meines Aufenthaltes im Museum zu Newcastle u. T. wiederholt der Meinung Ausdruck gegeben, der Culm-Dachschiefer sei ferner ein Aequivalent des Calciferous Sandstone bei Edinburg. Wie ich aus seinem Catalogue of fossil Plants from the Hutton Collection, pag. 44 und 50 es entnehme, gründet er diese Meinung auf die Arten der Flora dieser Sandsteine, wovon er die *Sphenopteris affinis L. et H.* mit meinem *Adiantides Machanecki* und die *Sphenopteris obovata L. et H.* mit meinen Arten *Sphenopteris Ettingshauseni* und *Sph. Haueri* aus dem Dachschiefer vergleicht.

Wie man aus den Angaben Howse's ersehen kann, liebt es dieser Autor, den Arten ausserordentlich weite Grenzen zu geben, welche Meinung ich nicht theile, namentlich in dem Falle nicht, wenn man mittelst so weit gefasster Arten Identificirungen weit auseinander stehender Ablagerungen vornehmen will. Ich habe in meiner Culmflora I ebenfalls auf die Verwandtschaft der drei letztgenannten Arten hingewiesen, habe aber constatirt, dass die *Sph. obovata* eben breitere Abschnitte habe, während *Sph. Haueri* und *Sph. Ettingshauseni* lange und schmale Abschnitte besitzen.

Die verdienstvolle Arbeit von R. Kidston: Report on Fossil Plants, collected by the Geological Survey of Scotland in Eskdale and Liddesdale (Transact. of the royal Soc. of Edinburgh, Vol. XXX, Part. II, 1881—82, Plates XXX to XXXII, pag. 531), behandelt die in den Calciferous Sandstone in neuerer Zeit gesammelten Pflanzen und berechtigt zu der Hoffnung, dass bei fernerer Ausbeute der genannten Fundorte die Flora des Calciferous Sandstone eine wesentliche Erweiterung erfahren könnte.

Unter den aufgezählten Arten dieser Flora befindet sich die *Sphenopteris bifida L. et H.*, die nach dem Vorhergehenden als ident gelten könnte mit *Todea Lipoldi Stur* aus dem Dachschiefer. Es ist ferner möglich, dass Kidston unter dem Namen *Sphenopteris Höningshausi Brong.* nicht die ursprünglich von Werden und Newcastle-upon-Tyne stammende Art der Schatzlarer Schichten, sondern jene Culmart, die ich aus dem Dachschiefer unter dem Namen *Sphenopteris Falkenhaini* beschrieben und abgebildet habe, vorgelegen ist.

Hieraus wird man ersehen, dass die Flora des Calciferous Sandstone im schottischen Steinkohlenbecken an die Flora des Culm-Dachschiefers manche Anklänge zeigt, die uns dahin bringen, anzunehmen, dass zwischen dem Culm-Dachschiefer und dem Calciferous Sandstone keine wesentliche Altersverschiedenheit vorliegen dürfte.

Ueberrascht war ich endlich über die grosse petrographische Aehnlichkeit zwischen den Calciferous Sandstone, von welchem uns Herr Howse eine grosse, in der Galerie des Museums aufgestellte Sammlung gezeigt hatte und der sogenannten Landshuter Grauwacke Goeppert's. Es fiele mir schwer, Stücke des schottischen Calciferous Sandstone und der Landshuter Grauwacke irgendwie unter-

scheiden zu können, nachdem auch die Führung an Fossilresten: *Lepidodendron Veltheimianum, Lepidodendron Volkmannianum, Archaeocalamites radiatus* selbst in der äusserlichen Erhaltung in beiden völlig ident erscheint.

Das Resultat der vorangehenden Untersuchung lässt sich folgend zusammenfassen:

I. In England findet man vorerst die I. Culmflora des Culmdachschiefers im grossen schottischen Becken in den Kalkschichten von Bourdie Hous, in den Carboniferous Shale of Slateford und in dem Calciferous Sandstone. In Devonshire dagegen repräsentiren die „Lower Culm Measures“ bei Bideford den Culmdachschiefer, während die „Upper Culm Measure“ bereits dem unteren Carbon angehören und mit Schatzlarer Schichten ident sind.

II. Die II. Culmflora der Ostrauer Schichten scheint in England nach meinen bisherigen Untersuchungen gänzlich zu fehlen. Ich habe noch keine charakteristische Art der Culmflora II aus England gesehen. Nach meinem vorläufigen Dafürhalten ist der grosse Zug des Milstongrit im Liegenden der Schatzlarer Schichten bei Pennystone und Barnsley so placirt, dass man ihn als einen Vertreter der Ostrauer Schichten betrachten möchte.

Die II. Culmflora wäre daher in den zerstreuten Vorkommnissen schwacher, unabbauwürdiger Kohlenflötze im Milstongrit zu suchen. Es wäre ferner möglich, dass die im grossen schottischen Becken enthaltenen, nach Römer in sechs getrennten Partien vorhandenen Coalmeasures, aus welchen ich bis jetzt keine fossile Pflanze gesehen habe, den Ostrauer Schichten entsprechen.

III. Der grösste Theil der in England gewonnenen Kohle wird den Schatzlarer Schichten entnommen. Die englischen Schatzlarer Schichten legen sich bei fast horizontaler Lagerung, von Newcastle-upon-Tyne angefangen, über Leeds, Pontefract, Barnsley, Sheffield, Derby, Leicester, Dudley, Coalbrock-Dale, Newcastle unter Lyme, Manchester Oldham, Lancaster und nach einer Unterbrechung von Whitehaven bis Wigton allerdings in unterbrochen zu Tage tretenden Partien an den grossen Milstongritzug und umgeben ihn seiner ganzen Länge nach zunächst. Howse zählt in seinem oft citirten Werke, pag. 11, 18 übereinander folgende Flötze im Newcastle u. T.-Gebiete, wovon die genannten mächtigsten drei Flötze je 6 Fuss mächtig sind; Ibbson zählt in dem York-Derby-Gebiete circa 25 Flötze auf.

IV. Die obercarbonischen Rossitzer Schichten finden sich in England vorzüglich um den Bristol Channel, und zwar im Osten bei Bristol und Radstock, im Norden aus der Gegend von Merthyr Tydvil über Swansea nach Caermarthen.

Von dieser Hauptverbreitung der englischen Rossitzer Schichten hin in Nord lassen sich dieselben durch den Forest of Dean und den Forest of Wyr nach Shrewsbury und als letzter Posten bei Wigan in Lancashire nachweisen. Sie sind hier im Westen des Milstongritzuges vorhanden und durch die zwischengelagerten Schatzlarer Schichten von demselben getrennt.

V. Es ist höchst merkwürdig, dass bisher im Osten des grossen Milstongritzuges keine Spur vom Vorhandensein des Obercarbons nachgewiesen werden konnte. Die im Osten des Milstongrit lagernden

Schatzlarer Schichten Englands zeigen daher ein identes Verhalten, wie die allein vorhandenen Schatzlarer Schichten in Westphalen, in Belgien und Frankreich, woselbst das Obercarbon fehlt. Man denkt unwillkürlich daran, dass ebenso wie die jüngeren Schichtenreihen Englands von Trias und Lias bis zur Kreide aufwärts den Gegenflügel einer Mulde auf dem Festlande diesseits des Canals darstellen, dies auch von dem Untercarbon speciell der Schatzlarer Schichten gilt, die in England, Westphalen, Belgien und Frankreich sich in der Flora, in der Ablagerung der Kohle, in der Anzahl der Flötze und der Beschaffenheit der sie begleitenden Gesteine als vollkommen ident erweisen.

VI. Das Obercarbon dagegen liegt im centralen Frankreich, in Böhmen und Sachsen, auch im Banate, vielfach direct über viel älteren, namentlich krystallinischen Gesteinen, also in discordanter Lagerung in kleineren zahlreichen Becken. Auf der Linie Swansea, Bristol, Forest of Dean, Forest of Wyre bis Shrewsbury wird in ähnlicher Weise das Obercarbon über ältere Gesteine in isolirten Partien lagernd gefunden.

VII. Von den Schwadowitzer Schichten, die im nordöstlichen Böhmen und dann erst wieder am Dnieper sicher nachweisbar sind, ferner von der sächsischen Kohlenablagerung (Oberhohndorf bei Zwickau), von den Radnitzer Schichten und Zemech-Schichten bei Kladno, gelang es in England nicht die Spur bisher nachzuweisen. Diese Schichten wären dort zu suchen, wo das Obercarbon an die Schatzlarer Schichten herantritt (Wigan, Coalbrock-Dale), und woselbst, wie es im Saarbecken durch Weiss erwiesen ist, die Schichten vom mittleren Carbonalter nachgewiesen werden könnten.

VIII. Aus dem Fehlen der einzelnen Schichtengruppen der Steinkohlenformation in England, Frankreich, Belgien und Westphalen, namentlich also der Ostrauer Schichten, des sächsischen Carbon, und der Radnitzer Schichten und aus dem Vorhandensein der Rossitzer Schichten in England muss man schliessen, dass während der Steinkohlenzeit grossartige Veränderungen in der Configuration des festen Landes statthatten und dass die Ablagerung der Kohle und der sie enthaltenden Gesteine zeitweilig an gewissen Stellen aufgehört und an anderen Stellen begonnen habe und dies wiederholt wurde, so dass fast jede jüngere Schichtenreihe auf den älteren Schichtenreihen oder dem Grundgebirge discordant auflagere. Die reiche Gliederung der Steinkohlenformation, verbunden mit einer grossen Mächtigkeit einzelner Schichtenreihen, ist geeignet, einen sicheren Einblick in die grossartige Dauerzeit dieser Epoche und deren Eintheilung zu gestatten. Der Einblick in diese Verhältnisse wird noch erhöht und vervollständigt durch die Verschiedenheit der Floren der einzelnen Schichtenreihen, wenn man nämlich bedenkt, welch' ungeheuere Zeitdauer die Veränderung der Floren, von einer zur anderen, erfordert haben mag.

Es freut mich sehr, an dieser Stelle aus einem Briefe des Herrn Prof. J. Blaas vom 21. November 1888 Folgendes mittheilen zu können:

„Nach mehr als einem Jahre sind endlich die vier Karten der Umgebung von Innsbruck, welche Sie mir anvertrauten, soweit sie das Quartär umfassen, colorirt.

Durch neue Begehung sowohl, als durch freundliche, mir zugegangene Bemerkungen von Fachgenossen, wäre ich nunmehr in die Lage versetzt, nicht unwesentliche Aenderungen in meiner Arbeit vom

Jahre 1885 anzubringen; zudem ist die damalige Arbeit so detaillirt und in der wenig verbreiteten Ferdinandeums-Zeitschrift publicirt, dass der wesentliche Inhalt derselben vielen Interessenten weniger leicht zugänglich ist. Eine übersichtlichere Darstellung des Innthal-Diluviums wäre daher wohl erwünscht und ich würde die Gelegenheit, die mir die Colorirung dieser Karte bietet, nicht ungern zu einer solchen Darstellung benützen, falls im Jahrbuche für eine derartige Arbeit Raum werden dürfte. Im bejahenden Falle möchte ich dann an Sie die Bitte richten, mir die Karten noch einige Zeit zur Benützung zu überlassen."

Es ist selbstverständlich, dass dem Herrn Prof. Blaas die Karten auch ferner zur Disposition stehen und wir nicht nur seiner Abhandlung über das Diluvium des Innthales bei Innsbruck den nöthigen Platz in unserem Jahrbuche gerne gönnen wollen, sondern es gerne sehen würden, wenn derselbe seine Arbeiten und Studien sowohl thalabwärts als auch thalaufwärts auszudehnen für gut fände, zu deren Vervollständigung und Vervollkommnung wir ausser der schon im Jahresberichte 1886, pag. 15, erwähnten, kleineren Summe, weitere Mittel, soweit es die Dotation der Anstalt gestattet, zu verwenden, eventuell bereit wären.

Unsere Aufnahmen im Felde fanden im Jahre 1888, wie in früheren Jahren, vielfache freundliche Unterstützung, die ich gerne hervorhebe, um Gelegenheit zu finden, den betreffenden Herren unseren besonderen Dank auszudrücken.

In erster Reihe habe ich zu erwähnen, dass uns folgende verehrliche Verkehrsanstalten mit Freikarten versorgt haben; Die Erste k. k. priv. Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft; die k. k. priv. galizische Karl-Ludwigbahn; die k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn; die k. k. priv. Lemberg-Czernowitz-Jassy-Eisenbahn-Gesellschaft; die mährisch-schlesische Centralbahn; die k. k. priv. Ostrau-Friedländer-Eisenbahn; die k. k. priv. österreichisch-ungarische Staatseisenbahn-Gesellschaft; die k. k. priv. Stauding-Stramberger Localbahn; die k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft; die k. k. priv. Neutitscheiner Localbahn; die Waagthalbahn (Szab. osztrák-magyarállam vasút tarsaság) und die k. k. priv. Kaschau-Oderberger Eisenbahn. Es ist meine angenehme Pflicht, den Genannten für sehr geschätzte Unterstützung und Förderung unserer Aufnahmsarbeiten den höflichsten Dank abzustatten.

Die I. Section ist in Folge der Gestattung des freien Eintrittes in die Allerhöchst reservirten Jagdreviere bei Mürzsteg und des betreffenden Gebietes (hoher Erlass des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 9. Mai 1888, Z. 6761), dem gesammten Forst- und Jagdpersonale für die zahlreichen Fälle freundlichen Entgegenkommens, zum verbindlichsten Danke verpflichtet.

Die zuvorkommende Bereitwilligkeit zur Unterstützung seiner Studien, sowie die gastfreundliche Aufnahme, welche Herr Vicedirector Oberbergrath Dr. G. Stache in Kärnten, und besonders bei Gelegenheit seiner Spätherbstreise in Istrien fand, legt ihm den Wunsch nahe, Herrn Finanz-Obercommissär C. Rótky in Villach, den Herren Director Dr. C. Marchesetti und Antonio Valle in Triest, Herrn A. Covaz in Pisino, sowie den Herren J. und E. Nacinovich in S. Domenica und Dr. Antonio Scampichio in Albona, an dieser Stelle seinen besten Dank auszusprechen.

Herr Chefgeologe Dr. Tietze fühlt sich zu Dank verpflichtet Herrn Ochmann in Krosno, Herrn Ingenieur Schwarz in Krosno und Herrn Director Wiśniewski in Iwonicz.

Herr Sectionsgeologe Dr. L. v. Tausch hat seinen Dank für die freundliche Unterstützung seiner Aufnahmsarbeiten abzustatten an Herrn Dechant P. Prorok in Neutitschein und Herrn Wachtmeister Stefan Weigel in Zauchtl.

C. Baron Camerlander gedenkt dankend der folgenden Persönlichkeiten, die ihm bei seinen heurigen Aufnahmen fördernd zur Seite standen, der Herren Dr. Franz Kupido und Wilhl. Posselt in Stadt Liebau, Bergingenieur F. Doležek in Olmütz, der bereits M. V. Lipold bei der Begehung des gleichen Gebietes 1860 begleitete, Schieferbruchbesitzer W. Hutter in Waltersdorf, Med. Dr. Teich in Bodenstadt und konnte überdies mit zwei der ältesten Correspondenten der Anstalt, den Herren J. Biefel, fürsterzbisch. Ingenieur in Kremsier und Dr. H. Rössner in Waltersdorf wieder in Fühlung treten, wie er auch mit einem Correspondenten der Anstalt aus dem Gründungsjahre, Herrn Dr. Josef Melion in Brünn, eine gemeinschaftliche Excursion im Aufnahmsgebiete unternahm. Schliesslich hat Camerlander der hochlöblichen Generaldirection der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, sowie der Direction der Mähr.-schles. Centralbahn für die ihm verliehenen Permanenzkarten zu danken.

Ueber die Arbeiten des Comités für naturhistorische Durchforschung Böhmens erhielt ich von Herrn Prof. Dr. A. Fritsch in Prag folgende Mittheilung:

Die Arbeiten der paläontologischen Section des Comités für Landesdurchforschung bestanden hauptsächlich in der Verarbeitung des angehäuften Materials. Von dem Werke Fauna der Gaskohle veröffentlichte Prof. Dr. A. Fritsch das 7. Heft, die Lurchfische (Dipnoi) behandelnd. Für die Haifische und Ganoiden wurde an 10 weiteren Tafeln lithographirt. Eine weitere Studie über die Kreideformation der Teplitzer Schichten von demselben Autor wird eben im Drucke beendet.

An den Pflanzen der Kreideformation arbeitete Dr. J. Velenovsky mit grossem Fleisse und bereitet darüber eine weitere neue Publication vor. Zwei neue Käfer aus den Perucer Schichten beschrieb Prof. Fritsch unter dem Namen *Lamiites simillimus* und *Velenovskya inornata*.

Auf den Excursionen wurde ein Vorkommen von Süsswasserkalk hoch oben am Erzgebirge bei Stolzenhan nachgewiesen und wird darüber eine Publication vom Herrn M. C. Klika im Archive für Landesdurchforschung erscheinen. In Tremošna bei Pilsen wurde ein kostbares Material von Haifischen der Permformation *(Xenacanthus)* aus den Nyřaner Schichten gesammelt, musste aber sogleich zu galvanischen Copien verwendet werden, da die Schiefer unter der Hand verwittern. Die Entdeckung einer Phryganäenröhre in diesen Schichten dürfte von hohem Interesse sein. Zur Sicherstellung der Lagerungsverhältnisse der fischführenden Brandschiefer vom Koschtialov wurden von Dr. Fritsch genaue Profile aufgenommen und ein ganzes Exemplar des Lurchfisches, *Ctenodus*, acquirirt, welches für die in eben publicirter Arbeit gemachten Voraussetzungen die Bestätigung bringt.

Ueber die von der geologischen Section der physiographischen Commission zu Krakau ausgeführten Untersuchungen verdanke ich dem Vorstande der Section Herrn Prof. Dr. F. Kreutz folgenden Bericht:

Seitens der physiographischen Commission zu Krakau wurden geologische Untersuchungen sowohl in Galizisch-Podolien als auch im Krakauer Gebiet angestellt. In den verflossenen Herbstferien befassten sich mit geologischen Untersuchungen in Podolien Herr Bieniasz in der Gegend von Borszczow-Skałat, Herr Łomnicki bei Stanislau-Halicz, Herr Teisseyr bei Tremblowa-Podwołoczyska und Herr Szajnocha, welcher die wichtigeren Petrefacten-Fundstellen der podolischen Silurformation besuchte und seine Untersuchungen, welche über die stratigraphischen Verhältnisse derselben von den bisherigen Anschauungen abweichende Ergebnisse geliefert haben sollen, bis nach Kamieniec Podolski und Chozim in Russisch-Podolien ausgedehnt hat; auch Herr Wiśniowski war mit Profilstudien und Einsammlung von Versteinerungen bei Skała am Zbrucz beschäftigt.

Im Krakauer Gebiete hat Herr Zaręczny seine mehrjährigen Studien fortgesetzt und als theilweises Resultat derselben eine geologische Karte dieses Gebietes bereits der Commission übergeben. Ferner haben sich Herr Raciborski mit der Sammlung und dem Studium der sehr interessanten Flora der feuerfesten Thone und Herr Tondera der Steinkohlenformation des Krakauer Gebietes befasst. Endlich hat Herr Ossowski die Höhle von Bembło bei Ojcow untersucht und die in derselben gefundenen diluvialen Säugethierknochen, unter denen sich Reste von *Ovibos moschatus, Elephas primigenius, Rhinoceros,* von fossilen Pferdegattungen und vom fossilen Hirsche unterscheiden liessen, bereits der Commission übergeben.

Auch im heurigen Jahre wurde die Thätigkeit der Mitglieder der Anstalt mehrfach, sei es in rein wissenschaftlichem oder praktischem Interesse in Anspruch genommen.

Der Herr Vicedirector, Oberbergrath Dr. G. Stache, hatte die Aufgabe übernommen, im Interesse des hohen k. k. Reichskriegsministeriums, „Marinesection", die geologischen und hydrographischen Verhältnisse der Umgebung des Hafengebietes von Pola in ausreichend genauer Weise zu studiren, geeignete Vorschläge für die Erweiterung und Verbesserung der Wasserversorgungseinrichtungen des k. k. Kriegshafens und der Stadt Pola machen zu können. Derselbe nahm, um die diesbezüglichen Studien durchzuführen, einen, wegen ungünstiger Witterungsverhältnisse längeren, vom 22. Jänner bis 25. März reichenden Aufenthalt in Pola. An der geologischen Terrainbegehung nahm während des grösseren Theiles dieser Zeit Herr Dr. Leopold v. Tausch als Assistent Theil. Das eine Darstellung des geologischen Baues und der Wasserverhältnisse des untersuchten Gebietes und die resultirenden Vorschläge enthaltende Elaborat des Herrn Oberbergrath Stache wurde Anfang Juni der hohen Leitung der k. k. Marinesection überreicht und wird, dem Wunsche seiner Excellenz des Herrn Marinecommandanten entsprechend, demnächst im Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt (1889) zur Veröffentlichung gelangen.

Es wurde überdies eine Besichtigung der nächsten Umgebung des Schwefelbades von S. Stefano im Quietothal, zum Zweck des

Quellenschutzes gegen das Zusitzen kalter Quellen und das Eindringen von Hochwasser des Quieto, im Interesse des Badebesitzers Herrn Bertetich vorgenommen.

Im Spätherbst dieses Jahres übernahm der Chefgeologe Dr. Tietze zur Besichtigung eines Petroleumvorkommens noch einen Ausflug nach Siebenbürgen in das Gebirge an der rumänischen Grenze östlich von Zabola bei Kezdi-Vasarhely.

In einem am 21. Februar 1888 Abends während der Sitzung erhaltenen hohen Erlasse des k. k. Ackerbau-Ministeriums vom 14. Februar 1888, Z. 2130/147, wird der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt Folgendes eröffnet:

„Aus Anlass des Wassereinbruches in der Victorinzeche bei Dux und des durch denselben verursachten Sinken der Wasserspiegel in den Termalquellen zu Teplitz-Schönau hat die Berghauptmannschaft in Prag im Einvernehmen mit der Statthalterei, mit Erlass vom 3. Jänner l. J., Nr. 26, dem Revierbergamte in Brüx die Fortsetzung der bezüglich dieser Katastrophe bereits gepflogenen Erhebungen aufgetragen.

„Da einen Gegenstand dieser Erhebungen auch die Erörterung und Lösung der Frage zu bilden hat, ob durch die Weiterteufung der bereits bestehenden Quellenschächte oder durch neue Schachtabteufen oder Bohrlochniederbringungen bis unter das Niveau der Einbruchstelle in der Victorin-Zeche die Teplitz-Schönauer Thermen von dem Bergbaubetriebe unabhängig gemacht werden können, sowie ob die von den montanistischen Sachverständigen bei den bereits gepflogenen Erhebungen beantragte Errichtung einer Centralwasserhaltungsanlage in Teplitz ausführbar und zweckmässig wäre, so sollen denselben ausser den montanistischen Sachverständigen auch zwei Fachgeologen als Experten zugezogen werden.

„Mit Rücksicht auf diesen Umstand wird die k. k. geologische Reichsanstalt im Einvernehmen mit dem k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht eingeladen, einen ihrer Geologen als Experten zu den obangeführten Erhebungen, deren Beginn von dem Revierbergamte in Brüx auf den 23. Februar l. J., 10 Uhr Vormittags, in Dux anberaumt worden ist, zu entsenden und die getroffene Wahl mit thunlichster Beschleunigung anher bekannt zu geben. Zugleich wird der k. k. geologischen Reichsanstalt noch bekannt gegeben, dass unter Einem an die Berghauptmannschaft in Prag der Auftrag ergeht, auch den Professor der Geologie an der deutschen Universität in Prag, Dr. Laube, einzuladen, bei den in Rede stehenden Erhebungen als zweiter geologischer Experte zu interveniren."

Wie aus dem sehr klaren und präcisen Wortlaute dieses hohen Erlasses zu entnehmen ist, hatte der von unserer Anstalt entsendete Experte einer schweren und verantwortungsvollen Aufgabe entgegenzugehen, mit zu entscheiden: ob man die Quellenschächte zu Schönau-Teplitz weiterteufen, oder einen neuen Schacht oder ein Bohrloch niederbringen, oder endlich eine Centralwasserhaltungsanlage bauen solle; wie man wohl ohne Weiteres zugeben muss, lauter Projecte, die nicht nur für den Curort Teplitz-Schönau und den inundirten Bergbau von vitaler Bedeutung sind, sondern auch colossale Auslagen an Geld, ausserordentliche Leistung an Arbeit und höchst gefährlichen Zeitverlust für die Curorte bedeuten.

Am 23. Februar, 10 Uhr Vormittags, sollte unser Abgesandter bereits in Dux bei der Commission sitzen, während der hohe Erlass vom 14. Februar, erst am 21. Februar Abends in unserer Sitzung an mich gelangte. Also standen unserem Experten auf Vorbereitung zur Reise, auf Durchsicht der ungeheueren Literatur über Teplitz und auf die Reise nach Dux, 66 Stunden, mit Einrechnung der Nächte zur Disposition.

Es war daher absolut unausweichlich, dass ich mündlich und actenmässig mich bemühen musste, eine Vertagung der Commission zu erlangen, wenn ich nicht zugeben konnte, dass unser Experte bei der Commission die Rolle eines Nichtssagenden spiele — umsomehr als gleichzeitig die Nachricht eintraf, dass die Umgebung von Teplitz-Schönau mit 3 Fuss hohem Schnee bedeckt sei. Die hohen Orts gemachten Schritte hatten die „Vertagung der Commission auf unbestimmte Zeit“ zur Folge.

Der weitere Verlauf der Angelegenheit des zweiten Wassereinbruches in Teplitz-Osseg ist aus meiner bezüglichen Publication (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1888, 38. Bd., pag. 417) bis zur Abgabe der Gutachten an das löbliche k. k. Revierbergamt Brüx ersichtlich.

Ich meinerseits war redlich bemüht, dem ungeheueren Schaden gegenüber, welchen die abermalige Katastrophe in Teplitz-Ossegg den Curorten und dem Bergbaue gebracht hat, die Hilfsaction so einzurichten, dass sie möglichst wenig Geld und Zeit koste.

Ich habe im Verfolge dieser Intention nachzuweisen mir Mühe gegeben, dass ein Weiterteufen der Quellenschächte, als höchst gefährlich für den Bestand der Thermen, nicht vorzunehmen sei.

Dass die Bedingungen, um die Thermen mittelst eines oder mehrerer Bohrlöcher an die Tagesoberfläche zu bringen, nicht vorhanden seien und dass man mittelst der Bohrlöcher nach den heute berechtigten Voraussetzungen über die geologische Beschaffenheit des Untergrundes von Teplitz-Schönau keinen Nutzen, möglicher Weise aber einen grossen Schaden den Thermen bringen könne.

Ebenso habe ich erwiesen, dass ein Abteufen eines neuen Schachtes in Teplitz-Schönau keine Aussicht auf Erfolg, aber wohl auf die Gefährdung, namentlich Abkühlung, der Thermen habe.

Endlich dass eine Centralwasserhaltungsanlage, gleichgiltig ob in Teplitz oder im Muldentiefsten bei Bruch-Wiese ausgeführt, vom Gesichtspunkte der Nützlichkeit für den Bergbau als ein Unding sich präsentire, mit sicherer Aussicht auf vollständige Zugrunderichtung aller Bedingungen des ferneren Bestandes der Curorte Teplitz-Schönau.

Es blieb daher, nachdem die im obcitirten hohen Erlasse vorgeschlagenen Hilfsactionen refusirt werden mussten, vom Standpunkte des Bestehens der Thermen und des Fortbetriebes der Braunkohlenbaue nichts anderes übrig, als das Loch, durch welches das Wasser in die Victorin-Grube einbrach, zu verstopfen.

Betreffend die Ausführung der unausweichlichen Verstopfung des Einbruches waren zwei Wege möglich.

Der eine Vorgang, der bei der ersten Katastrophe Anwendung fand, mittelst Auspumpens der die Bergbaue erfüllenden Wassermassen und Blosslegung der Einbruchstelle durch Niederhaltung der Gruben-

wässer, endlich durch regelrechten Verbau, respective Verstopfung, der Stelle, hat sich allerdings als sicher zum Ziele führend erwiesen. — Dieser Vorgang war aber sehr kostspielig an sich schon und in Folge der Nothwendigkeit der Haltung der colossalen Wassermassen während der Ausführung. Dieser Vorgang involvirt ferner die jeden Moment zu erwartende Störung des Bezuges der Thermen, also der Einnahmen durch mindestens zwei Saisonszeiten, somit eine eventuelle, als irreparabel gefürchtete Schädigung der Curorte.

Diesen Weg der Trockenlegung und Verbauung des Einbruchloches, als das letzte übrigbleibende Mittel der Hilfsaction, wollte ich nur im äussersten Nothfalle angewendet wissen, wenn es absolut unmöglich sein sollte, wohlfeiler, und mit Anwendung kürzerer Zeit, zum Ziele zu gelangen.

Demgemäss habe ich einen möglichst einfachen Gedanken, nachdem die Möglichkeit der Ausführung zugegeben, die Kostenberechnung nur eine geringe Summe für die Durchführung veranschlagt hatte, der Commission vorgelegt: Das Einbruchsloch mittelst eines gebohrten Schachtes aus starkem Blech, welcher genau auf das Bohrloch es umfassend niedergebracht, mit Cement ausgefüllt werden sollte, zu verstopfen.

Dieser einfache Gedanke wurde von anderen berufenen technischen und montanistischen Kräften commentirt und variirt, und dabei gewann das Project, die Hilfsaction auf diesem einfacheren Wege einzuleiten, mehr und mehr an Boden, und wurde der Beschluss gefasst, den Verbau des Einbruchsloches unter Wasser durchzuführen.

Hierdurch waren Vortheile zu erreichen, die für die Durchführung sprachen:

1. Die Möglichkeit der Durchführung der Verstopfung des Einbruchsloches in einigen wenigen Monaten.

2. Die Ersparniss der Auspumpungskosten der colossalen Grubenwässer und der Thermenwässer des Porphyrs und des Pläners, nebst den Kosten der Niederhaltung dieser Gewässer auf dem Niveau des Einbruchsloches während der Hilfsaction.

3. Der ungestörte Verlauf der Saisonszeiten in den Curorten.

4. Die Unabhängigkeit des Bergbaues von den Saisonszeiten, indem die Beseitigung der Grubenwässer aus den Bergbauen nach vollzogener Verstopfung der Einbruchstelle ohne Rücksicht auf die Curorte unmittelbar in Angriff genommen und in möglichst kurzer Zeit durchgeführt werden kann.

5. Die Erfahrung, wie solche Einbrüche, die sich jedenfalls wiederholen können, in möglichst kurzer Zeit und mit Aufwand möglichst geringer Kosten beseitigt werden können.

Soweit ich aus persönlichen und Zeitungsnachrichten über die Angelegenheit orientirt bin, wurde hohen Orts der Verbau des Einbruchloches unter Wasser durchzuführen beschlossen, und ist man heute mit der Durchführung dieser Hilfsaction so weit, dass man bereits mit der Auspumpung der in den Grubenräumen vorfindlichen Einbruchwässer begonnen hat. [1])

---

[1]) Ich erhielt am 26. December 1888 von den Eigenthümern der Victorinzeche, Gebr. Böhler & Comp., folgendes Schreiben:

„Ich beehre mich, Ihnen einige Daten über die vor Kurzem begonnene Wasserhebung auf den Ossegger Schächten zu übermitteln, welche der Hoffnung Raum

Bei dieser Gelegenheit habe ich mich bemüht, die festgestellten Thatsachen genau zu verzeichnen, die irgendwie für die geologische Kenntniss der Umgebung des unglücklichen Ereignisses wichtigen Daten, Errungenschaften und Folgerungen zu deponiren, und glaube auf diese Weise auch unser Wissen möglichst gefördert zu haben.

Auf besonderen Wunsch Seiner Excellenz des Herrn Landeshauptmanns der Steiermark Gundaker Grafen Wurmbrand-Stuppach reiste ich am 16. Mai 1888 nach Rohitsch-Sauerbrunn, um mich über die Verhältnisse der dortigen Sauerquellen zu orientiren und in der Angelegenheit eines zu bauenden Füllschachtes meine Meinung abzugeben.

Es gelang auch bei dieser Gelegenheit, wie ich dies in dem Aufsatze: Fünf Tage in Rohitsch-Sauerbrunn (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1888, 38. Band, pag. 518) ausführlich erörtert habe, eine Menge wichtiger Thatsachen für unser Wissen festzustellen. Die wichtigste Feststellung betrifft die ausserordentliche Veränderlichkeit im Gehalte der Quellwässer an festen Bestandtheilen.

Die Erfahrung, dass zu verschiedenen Zeiten von verschiedenen Chemikern verfertigte Analysen eines und desselben Quellwassers oft sehr wesentlich differiren, welche Differenz als in der Execution der chemischen Arbeiten gründend betrachtet wurde, findet nun die natürlichere Erklärung darin, dass eben eine und dieselbe Quelle in verschiedenen Zeiten einen verschiedenen zwischen Maximum und Minimum schwankenden Gehalt des Wassers darbietet, und in Folge davon die Analysen verschiedene Resultate der zufälligen momentanen Concentration der Quellen ergeben haben.

Ich kann nicht unterlassen, hier auf eine Abhandlung des Herrn Prof. A. Inostranzeff: Sur la variabilité de la concentration et de la composition de sources minérales (Compte rendu du Congrès géologique internationale de la 3 Session. Berlin 1885, pag. 85) hinzuweisen, welche ähnliche, sogar tägliche Schwankungen in der Concentration der Quellen zur Kenntniss bringt. Ich habe diese Abhandlung knapp vor meiner Abreise nach London, im Compte rendu des Geologen-Congresses, zu sehen bekommen und konnte dieselbe daher in meinem obigen früher gedruckten Aufsatze nicht citiren.

Auch an ehrenvollen Anerkennungen der Leistungen der einzelnen Mitglieder unserer Anstalt hat es im heurigen Jahre nicht gefehlt.

---

gewähren, dass die Betonirung des Einbruchsloches der Victorinzeche vollkommen gelungen ist.

Beginn der Wasserhebung: Mittags den 22. December 1888.

Bis 25. December 6 Uhr Früh waren 11·86 Meter ausgehoben, somit die Seehöhe des Wasserspiegels der Grubeninundation von 181·32 erreicht.

In Teplitz ist am 24. December der Thermalwasserspiegel um 0·040 Meter (von 197·42 auf 197·46) gestiegen. (Der Thermalspiegel hat bis zur Seehöhe der Löwenköpfe noch 5·54 Meter zu steigen.)

Bei der Hebung sind betheiligt:	Nelson	mit	7·5	Cm.	pro	Minute
	Fortschritt	„	4·5	„	„	„
	Victorin	„	4·5	„	„	„
	Döllinger	„	15·5	„	„	„

Wegen Schwierigkeiten beim Ablauf der gehobenen Wassermassen kann diese Anlage nicht zur vollen Kraftentfaltung gelangen.

Gisela pumpt nur Nachts.

Neue Hilfsanlage wird erst im Jänner mit eintreten."

Die Société géologique de Belgique in Liége hat den Chefgeologen der Anstalt, Herrn k. k. Oberbergrath Dr. Edmund v. Mojsisovics zum correspondirenden Mitgliede ernannt.

Das k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht hat laut hohen Erlasses vom 29. September den Chefgeologen Dr. E. Tietze für die Dauer des beginnenden Studienjahres zum Mitgliede der Staatsprüfungscommission an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien ernannt.

Zur Berichterstattung über unser Museum übergehend, habe ich vorerst zu erwähnen, dass wir, nachdem die Restauration des Mohssaales beendet war, an die Ausdehnung der Musealsammlung in diesen neuen Saal geschritten sind. Wir hatten programmmässig für die Triassammlung aus den Nordalpen den nöthigen Raum, für drei neue Petrefactenkästen, freizumachen, und haben also circa um diesen Raum die Reihe unserer alten Petrefactenkästen weiter in den Mohssaal hinausrücken müssen.

Durch dieses Vorgehen und in Folge der Thatsache, dass der Raum in unserem sogenannten Bärensaale zur Aufstellung längerer Petrefactenkästen Gelegenheit gibt, wurde der Mohssaal soweit occupirt, dass uns nur mehr ein kleinerer Raum zur Unterbringung von höchstens drei bis vier Petrefactenkästen übrig bleibt. Die Sache ist so sehr auffällig, dass unser hochverehrter Referent Herr Hofrath Lucas Ritter von Führich nach dieser Dislocation der Kästen, unser Museum mit seiner Gegenwart beehrend, unwillkürlich den Ausspruch that: „Das hier eigentlich nur noch sehr wenig Raum zur weiteren Erweiterung der Musealsammlungen übrig bleibt."

Der vom 3. bis 7. September 1888 in Wien abzuhaltende allgemeine Bergmannstag war für uns ein willkommener Anlass, in unserem Museum eine wenn auch nur provisorische Ausstellung unserer Sammlung von Erzgängen und Erzen vorzubereiten. Den verehrten Gästen waren unsere älteren Sammlungen zum Theil sehr genau bekannt, während unsere Erzesammlung bisher das Licht des Tages noch nicht gesehen hatte, also manchem Gaste einen willkommenen Anblick zu bieten geeignet war.

Selbstverständlich war diese unsere provisorische Sammlung unvergleichbar mit jener prachtvollen Erzesammlung in der Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung, die das hohe k. k. Ackerbau-Ministerium in einem eigenen Pavillon glänzend ausgestellt hatte, unter Beifügung von Bergbaukarten, Profilen und jeder Art Erläuterungen über die Verhältnisse des Vorkommens und Verwendung dieser Erze und deren Derivate — welche Sammlung dem k. k. naturhistorischen Hofmuseum zur Disposition gestellt wurde und in demselben zur bleibenden Ausstellung gelangen wird.

Unsere kleine Sammlung sollte uns Veranlassung geben, unsern Freunden zu zeigen, wie vieles uns noch fehlt und wie vieles zu ergänzen, hier noch der Güte und Bereitwilligkeit der Herren Erze abbauenden Montanisten überlassen bleibt.

Der Besuch unseres Museums durch die geehrten Mitglieder des allgemeinen Bergmannstages am 5. September war, trotz des Umstandes, dass das verehrliche Comité des allgemeinen Bergmannstages gesorgt hat für reichliches Programm von Vorträgen und Besuchen

von Museen, worunter viele neue, noch nicht gesehene, besondere Anziehungspunkte den Besuchern boten, ein für uns sehr erfreulicher.

Nun wird, sobald die nöthigen Kästen fertiggestellt sind, an die definitive Aufstellung unserer Erzesammlung geschritten werden. Die Vorarbeiten sind bereits im vollen Laufe.

Hier habe ich eine Nachricht von einem sehr erfreulichen Erfolge einzuschalten.

Gestützt auf die frühere langjährige Gepflogenheit, dass das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt alle wichtigen Vorkommnisse von Erzen und Mineralien aus den Erzbergbauen der österreichischen Monarchie, ohne Weiteres, zugeschickt erhalten hat, theils direct von den betreffenden Grubenbeamten, theils von den Aemtern selbst, welche Zusendungen die Bestimmung hatten, in den Sammlungen des ehemaligen Museums der k. k. Hofkammer für Münz- und Bergwesen die Repräsentanten aller bergbaulich wichtigen und wissenschaftlich werthvollen Funde zu deponiren, — gestützt ferner auf die Erfahrung der neueren Zeit, dass in Folge erfreulicher Vermehrung der Institute zur Pflege der Naturwissenschaften, an welchen die kleinlichen übernommenen alten Sammlungen vergrössert und vermehrt werden sollten — die uralte Gepflogenheit fast ganz in Vergessenheit gerieth und die früher reichlichen Quellen unseres Museums beinahe gänzlich zu fliessen aufgehört haben, hat mir den Muth gegeben, an das hohe k. k. Ackerbau-Ministerium einen unterthänigsten Bericht zu unterbreiten, welcher die Lage, in die die Mineralien- und Erzsammlung unserer Anstalt als Erbin des Museums der k. k. Hofkammer für Münz- und Bergwesen gerathen ist, klarlegt und hieran die unterthänigste Bitte anschliesst: Ein hohes k. k. Ackerbau-Ministerium wolle gnädigst auch die k. k. geologische Reichsanstalt in Schutz nehmen und unsere Sammlung an den Funden von Mineralien sowohl, als auch an Erzen wohlwollendst participiren zu lassen, indem eine jede solche werthvolle Gabe unserer Anstalt um so werthvoller erscheint, als durch dieselbe eine bestehende, aus alter guter Zeit herüberreichende Staatssammlung vermehrt und mit den neueren und neuesten Funden versorgt werde.

Diesem Berichte wurde im hohen Erlasse vom 18. September 1888, Z. 12944/1401, eine gnädigste, dahin lautende Erledigung zu Theil, dass die Verwaltungen der dem hohen k. k. Ackerbau-Ministerium unterstehenden Bergwerke beauftragt seien, Musterstücke der dort vorkommenden tauben Gesteine und Erze in guten Exemplaren von ungefähr 15 : 10 Centimeter Grösse, wie solche zur Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung hieher gesendet worden sind, mit genauen Etiquetten noch im laufenden Jahre an die k. k. geologische Reichsanstalt zu senden; zugleich hat Seine Excellenz die Bergwerks-Direction Přibram aufmerksam gemacht, dass Musterstücke namentlich der Erze von verschiedenen Teufen eines und desselben Ganges, dann auch von den Anbrüchen vor und hinter der Lettenkluft erwünscht sein werden.

Es ist selbstverständlich, dass diesem hohen Erlasse die Einsendungen der Bergverwaltungen unmittelbar folgen. Thatsächlich haben wir Sendungen empfangen:

1. Von der k. k. Berg- und Hüttenverwaltung Brixlegg m. 31 Stücken.
2. Von der k. k. Bergverwaltung Raibl mit 28 Stücken.
3. Von der k. k. Bergdirection Idria mit 53 Stücken.

4. Von der k. k. Hüttenverwaltung Joachimsthal 17 Stücke.

5. Von der k. k. Oberberg- und Hüttenverwaltung in Jacobeny 9 Stücke.

6. Von der k. k. Bergverwaltung Klausen mit 38 Stücken.

7. Von der k. k. Bergverwaltung Kitzbühel mit 12 Stücken.

8. Von der k. k. Bergdirection Přibram mit 56 Stücken.

Zusammen also 244 Stücke von Erzen und Nebengesteinen.

Für diese ganz ausserordentlich werthvolle Bereicherung unserer Sammlung haben wir pflichtgemäss vor Allem Seiner Excellenz dem Herrn k. k. Ackerbau-Minister Julius Grafen v. Falkenhayn unseren unterthänigsten Dank darzubringen. Dem langjährigen hochverehrten Gönner unserer Anstalt, Herrn Hofrath F. M. Ritter v. Friese sei zunächst unser höflichster und verbindlichster Dank dargebracht; nicht minder Herrn Bergrath W. Göbl die Versicherung unserer Dankbarkeit bekanntgegeben.

Ebenfalls dem allgemeinen Bergmannstage zu Ehren hatte ich die neuesten Acquisitionen von Pflanzenresten aus den Kohlenbergbauen der Lunzerkohle, in einem dreifenstrigen Wandkasten aufgestellt, ungemein wohlerhaltene, meist fertile Exemplare von Farren, die wir Herrn Haberfelner verdanken.

So wie unsere Erzsammlung Funde aus alter guter Zeit von längst verlassenen Erzbergbauen enthält, ist die Sammlung der Lunzer Pflanzen eine Erinnerung an einen kurzlebigen und nur noch in einer einzigen rentirenden Grube fortlebenden Kohlenbergbau. Beide Sammlungen, wie viele andere in unserem Museum, geben Zeugniss von dem innigen Zusammenhange des Bergbaues mit den geologischen Aufnahmen, und wenn thatsächlich mancher Bergbau schon längst einging, bewahren wir die von ihm sprechenden Documente in unserer Sammlung.

An den kurzen Bericht über die Sammlung der Lunzer Schichten aus unserem Gebiete reihe ich unmittelbar die erfreuliche Nachricht an, dass wir durch die freundliche Vermittlung des Directors des U. S. geological Survey office, Washington, D. C., Herrn J. W. Powell, von Herrn Prof. W. M. Fontaine eine Kiste fossiler Pflanzen von dem Richmonder Kohlenreviere, und zwar zum grössten Theile aus einem Querschlage zu Clover Hill erhalten haben. Diese Sammlung hat mir Gelegenheit gegeben, in einem Aufsatze unserer Verhandlungen, 1888, Nr. 10, die Thatsache festzustellen, dass in den „older Mesozoics beds of the Coal-Field of Eastern-Virginia" bei Richmond und zwar namentlich im Querschlage zu Clover Hill, unsere Lunzer- (Lettenkohlen) -Flora auftrete. Es war dies die mir gegebene erste Gelegenheit, Pflanzen aus Amerika in natura zu sehen und kann ich auch diese Gelegenheit nicht vorüber gehen lassen, ohne meine, schon wiederholt vorgebrachte Bitte an unsere amerikanischen Collegen laut werden zu lassen, sie möchten bei sich gebender Gelegenheit, von ihren colossalen Schätzen an überaus wichtigen Pflanzenmaterialien, namentlich der paläozoischen Zeit, einen Theil an unsere Anstalt abgeben, um die Vergleichsstudien zwischen den amerikanischen und unseren Floren, die so versprechend sich darstellen, zu ermöglichen. Unsere beiderseitigen Abbildungen reichen nicht aus für diesen Vergleich; es ist nothwendig, wenigstens einzelne Stücke der Arten in natura zu sehen, um die vielen und werthvollen Angaben jenseits und diesseits des atlantischen Oceans sicher ausnützen zu können.

Eine zweite sehr werthvolle uns geschenkte Sammlung stammt aus dem liegendsten Theile der Kreideformation Böhmens, aus den Perucer Schichten. Es ist ein grosses Verdienst der leitenden Männer des Museums in Prag, dass sie, dem Umstande Rechnung tragend, dass die Kreideflora unter allen älteren und jüngeren Floren am wenigsten bekannt war, und dass gerade in dieser Flora das erste massenhafte Auftreten der Dicotyledonenpflanzen zu studiren sei, reichlich gesammelt, aber auch eine junge Kraft geweckt haben, welche sich dem Studium dieser Flora aus vollem Herzen widmete.

Dr. J. Velenovský hat es mit wirklichem Erfolge unternommen, die Kreideflora Böhmens zu beschreiben. Er hat es ferner übernommen eine Sammlung aus den Dupletten im Prager Museum für unser Museum mit Gestattung des Herrn Prof. Dr. A. Fritsch zusammenzustellen, welche 42 Arten enthält und welche mit Originalbestimmungen des Autors versehen, in unserer Sammlung für Originalien betrachtet werden können.

Wir sagen Herrn Prof. Dr. A. Fritsch und dem Autor unsern höflichsten Dank und sprechen den herzlichsten Wunsch aus, dass dem eifrigen Autor die Gelegenheit gegeben werde, seine Arbeiten und Studien über die Kreideflora Böhmens zu vollenden.

Ich war sehr erfreut, als ich am 8. Mai 1888 aus Poisdorf in Niederösterreich einen Brief erhielt, in welchem uns Herr Josef Ullepitsch, k. k. Oberwardein in Pension zu Gnezda im Zipser Comitate in Ungarn, die Sendung einer Kiste mit Versteinerungen anzeigt, die er während seinem Sommeraufenthalte zu Poisdorf im dortigen Sande gesammelt hat. Im weiteren Verfolge der Correspondenz erhielten wir noch weitere Sendungen dieser Petrefacten, die in einer der nächsten Nummern unserer Verhandlungen erörtert werden sollen. Hier haben wir dem Herrn Ullepitsch unsern freundlichsten Dank dafür auszusprechen, dass er die Mühe und Kosten der Aufsammlung nicht scheute, dass er die gemachten Beobachtungen nicht in Verlust gerathen liess.

Das werthvolle Geschenk eines Rhinocerosschädels aus der Eibiswalder Kohle von Feisternitz hat Herr Geologe M. Vacek in unserer letzten Sitzung besprochen und den speciellen Werth der Stücke ausführlich erklärt. Mir erübrigt es sowohl Herrn Generaldirector Ritter v. Frey, als auch dem Finder und Bewahrer der Reste, Herrn Werksdirector F. Knaffl zu Eibiswald, unsern höflichsten Dank wiederholt zu unterbreiten.

Es sei nur noch kurz berichtet, dass unser Museum Herrn Hofrath F. M. Ritter v. Friese Gyps von Raibl, Limonit und Pyrit von Rézbánya, Sternquarz von Přibram; Herrn Regierungsrath v. Kundrat zwei sehr seltene Stufen von Uranpecherz aus dem Edelleuthstollen von Joachimsthal; Herrn Prof. Dr. Fr. v. Sandberger eine Collection der von Lenk beschriebenen Gesteine aus der südlichen Rhön; Herrn Werksdirector C. Rochata Antimonite, Erze, Nebengesteine und Krystallisationsproducte der Hütte von Schlaining; Herrn Bauunternehmer A. Schlepitzka schöne Gesteinssuiten von Dornach; Herrn Dr. Kupido in Libau Mineralien von Freiberg; Herrn Julius Saltery diverse Vorkommen von der Goldkoppe; Herrn Wyczínsky Salz von Truskawiec, Herrn v. Luschin Asbeste zu verdanken hat.

Wie die vorangehende Erörterung es deutlich zeigt, flossen die Geschenke unserer geehrten Gönner, Correspondenten und Freunde für unser Museum nicht weniger reich im verflossenen Jahre, wie in früheren Jahren, worunter sehr erfreuliche wesentliche und höchst erwünschte Bereicherungen unserer Sammlungen sich bemerklich machen.

Es ist meine angenehmste Pflicht, den geehrten Gebern, und zwar den Herren: Franz Babanek, k. k. Berg- und Hüttenverwalter in Joachimsthal; Franz Bartonec, Director in Siersza; H. Becker in Kaaden; G. Buchich auf Lesina; Dr. A. Cathrein in Karlsruhe; Josef Čermák, Berg- und Hüttenverwalter in Brixlegg; Gebh. Dörler, Bergverwalter in Kitzbühel; Dr. Franz Dvorský, Professor in Brunn; Director Hofrath A. Exeli in Přibram; Sr. Excellenz Herrn Julius Graf Falkenhayn, k. k. Ackerbauminister; Prof. W. M. Fontaine in Washington; Carl August Ritter v. Frey, Generaldirector der österreichisch alpinen Montangesellschaft in Wien; F. M. Ritter v. Friese, k. k. Ministerialrath im k. k. Ackerbauministerium; Prof. Dr. A. Fritsch in Prag; Bergrath Wilh. Göbl im k. k. Ackerbauministerium; Oberforstrath Guttenberg in Triest; Jos. Haberfelner in Lunz; Josef Habermann, k. k. Inspector in Raibl; P. Rud. Handmann S. J. im Observatorium zu Kalocsa in Ungarn; Prof. Max v. Hantken in Budapest; Alois Heppner, Oberbergverwalter in Hall; A. Hofmann, Docent in Přibram; Wilhelm Huschak, k. k. Militärbeamter in Wien; H. Hutter, Schieferbruchbesitzer in Waltersdorf; Max v. Isser, Berg- und Civilingenieur in Schwaz; Joh. Kamieński in Neumarkt; Ferdinand Knaffl, Werksdirector in Eibiswald-Feisternitz; Dr. F. Kupido, Notar in Libau; Prof. J. Kušta in Rakonitz; Prof. Dr. C. G. Laube in Prag; Franz Löffler, k. k. Bergverwalter in Klausen; v. Luschin, Director in Wien; Dr. Jos. V. Melion in Brünn; Bergrath Johann Novák, k. k. Bergdirector in Idria; A. Freih. v. Nordenskiöld in Stockholm; Dr. J. Palacký, Professor in Prag; Prof. A. Pichler in Innsbruck; L. V. Pompée in Pisek; Director J. W. Powell in Washington; Werksdirector C. Rochata in Schlaining; Jos. Rädler in Aussig; H. Rössner, prakt. Arzt in Waltersdorf; Max Rubesch, Bergdirector in Bilin; Joseph Saltery in Freiwaldau; Prof. Dr. v. Sandberger in Würzburg; J. C. Schluet in Graz; L. Slánský, Schuldirector in Niemes; Carlo de Stefani in Florenz; M. W. Thileston-Dyer, Director des botanischen Gartens in Kew; Josef Ullepitsch, k. k. Oberwardein in Gnezda, Zipser Comitat in Ungarn; E. Urban in Troppau; Dr. J. W. Velenovský, Docent in Prag; K. Vischer, Beamter des Maltheser-Ritterordens in Mailberg; k. k. Oberbergrath Walter in Jacobeny; Prof. Dr. J. N. Woldřich in Wien; Josef Wyczinski, Bergverwalter in Truskawiec, Galizien; Dr. Stanislaus Zaręczny, Professor in Krakau; Josef Zgrzebny, Bergwerksbesitzer in Tischnowitz; Dr. G. Zechenter in Kremnitz für ihre respectiven Sendungen unsern verbindlichsten Dank auszusprechen.

Hier am Schlusse des Berichtes über den Stand der Arbeiten in unserem Museum, habe ich zu erwähnen, dass der Direction in einem h. Erlasse vom 24. Juli 1888, Z. 14.369, Folgendes notificirt wurde: „In Erledigung des Berichtes vom 29. Februar 1888, Z. 102, eröffne ich der

Direction, dass ich bei aller Anerkennung der Gründe, welche die Creirung einer Custos- und einer Bibliotheksbeamtenstelle für die ordentliche Gebahrung mit den Sammlungen der Anstalt wünschenswerth erscheinen lassen, nicht in der Lage bin, die diesfalls gestellten Anträge schon in nächster Zeit, und insbesondere für das Jahr 1889 zu berücksichtigen."

Es sei allen jenen Herren, die mich in den Arbeiten des Museums, durch Präparationen, Bestimmungen und durch Zusammentragung der aufzustellenden Objecte wirksam unterstützten, mein herzlichster Dank dargebracht.

Mein Bericht über den Stand der Arbeiten in unserer Bibliothek kann heuer möglichst kurz gefasst sein.

Vorerst gebe ich den Ausweis über den Zuwachs an Bücherwerken in der Bibliothek der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Ausweis

über den Zuwachs in der Bibliothek der k. k. geologischen Reichsanstalt im Jahre 1888.

	Benennung der Druckschriften					
	Einzelwerke und Separatabdrücke		Zeit und Gesellschaftsschriften		Zusammen	
	Nummern	Bände und Hefte	Nummern	Bände und Hefte	Nummern	Bände und Hefte
Mit Ende des Jahres 1887 waren vorhanden	13.373	14.764	927	19.089	14.300	33.853
Zuwachs in Laufe des Jahres 1887	340	350	19	701	359	10.51
Neuer Zuwachs im Laufe des Jahres 1888	496	548	45	1.029	541	1.577
Verbleiben daher mit Ende des Jahres 1888 in der Bibliothek	13.869	15.312	972	20.118	14.841	35 430

Nach diesem Ausweise des Herrn Bibliothekbesorgers Dr. A. Matosch beträgt der neue Zuwachs: an Einzelnwerken 496 Nummern und 548 Bände und Hefte (gegen das Vorjahr: 340 Nummern und 350 Bände und Hefte), an Zeit- und Gesellschaftsschriften 45 Nummern und 1029 Bände und Hefte (gegen das Vorjahr: 19 Nummern und 701 Bände und Hefte). Unsere Bibliothek besitzt somit Ende des Jahres 1888 an Einzelnwerken: 13.869 Nummern in 15.312 Bänden und Heften; an Zeit- und Gesellschaftsschriften: 972 Nummern in 20.118 Bänden und Heften; zusammen 14.841 Nummern in 35.430 Bänden und Heften.

In den neuen Bibliothekssaal, in welchem unsere Einzelwerke placirt werden, wurden bis heute 2300 Nummern übertragen und umfassen diese die Werke der Autoren von A bis inclusive D. Es versteht sich von selbst, dass von diesen Werken allen auch der neu anzulegende Zettelcatalog fertig ist.

Vor Allem möchte ich solcher Einzelwerke gedenken, die selbstständig im Buchhandel erschienen, durch Tausch nicht zu erhalten wären und die sonst nur im Wege des Kaufes, also für klingende Münze, in unsere Bibliothek hätten gelangen können, wenn sie uns nicht als werthvolle Geschenke eingesendet worden wären. Es sei erlaubt, die erwünschtesten hier aufzu-

zählen und den freundlichen Gebern unsern lebhaftesten Dank dafür beizufügen.

Barrande J.: Système Silurien du centre de la Bohême. Partie I. Recherches palaeontologiques. Continuation éditée par le Musée Bohême. Vol. VII. Ouvrage posthume publiée par Dr. W. Waagen. Prague, 1887. 4⁰. Geschenk des böhmischen Museums.

Diesterweg C. Dr.: Beschreibung des Bergreviers Wied. Bearbeitet im Auftrage des kgl. Oberbergamts zu Bonn. Bonn, 1888. 8⁰. Geschenk des kgl. preuss. Ministeriums der öffentlichen Arbeiten.

Etheridge R.: Fossils of the British Islands stratigraphically and zoologically arranged. Vol. I. Oxford, 1888. 4⁰. Geschenk d. Delegates of the Oxford University Press.

Études des gites minéraux de la France; publiées sous les auspices de M. le Ministre des travaux publics par le service des topographies souterraines. Bassin houiller de Valenciennes. Déscription de la Flore fossile par R. Zeiller. Paris, 1888. 4⁰. 1 Vol. Text; 1 Vol. Atlas.

Fayol H.: Etudes sur le terrain houiller de Commentry. Part. I. Lithologie et Stratigraphie. St. Etienne, 1887. 8⁰ und f⁰. Text und Atlas. Geschenk des Autors.

Friese F. M., Ritter v.: Bilder von den Lagerstätten des Silber- und Bleibergbaues zu Přibram und des Braunkohlenbergbaues zu Brüx. Wien, 1887. 8⁰. Mit 105 Gangbildern und einem Atlas in Folio. Geschenk des hohen k. k. Ackerbauministeriums.

Fritsch C. v., Prof. Dr.: Allgemeine Geologie. (Bibliothek geographischer Handbücher, herausgegeben von F. Ratzel.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1888. 8⁰. Geschenk des Verlegers.

Geinitz H. B., Prof. Dr.: Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges, sowie der Versteinerungen von Kieslingswalda. Zweite Ausgabe. Leipzig, 1850. 4⁰. Geschenk des Herrn M. Vacek.

Gravé H.: Hydrologische Studien. Heft I. Wien, 1887. 8⁰. Geschenk des Autors.

Handmann P. R. S. J.: Die Neogenablagerungen des österr.-ungarischen Tertiärbeckens. Münster 1888. 8⁰. Geschenk des Autors.

Handmann P. R. S. J.: Die fossile Conchylienfauna von Leobersdorf im Tertiärbecken von Wien. Münster 1887. 8⁰. Geschenk des Autors.

Katzer F.: Das ältere Paläozoicum in Mittelböhmen. Prag, 1888. 8⁰. Geschenk des Autors.

Kokscharow N. v.: Materialien zur Mineralogie Russlands. Bd. X. St. Petersburg, 1888. 8⁰. Geschenk des Autors.

Lehmann J. Dr.: Mittheilungen aus dem mineralogischen Institut der Universität Kiel. Kiel und Leipzig, 1888. Band I, Heft 1.

Neumayr M., Prof. Dr.: Erdgeschichte. Bd. II. Leipzig, 1887. 8⁰. Geschenk des Autors.

Neumayr M., Prof. Dr.: Die Stämme des Thierreiches. Bd. I. Wirbellose Thiere. Wien-Prag, F. Tempsky, 1889. 8⁰. Geschenk des Verlegers.

Prestwich J., Prof.: Geology chemical, physical and stratigraphical. Vol. II. Oxford, 1888. 8⁰. Geschenk des Autors.

Steinmann G. et Döderlein L.: Elemente der Paläontologie. I. Hälfte. Leipzig, W. Engelmann, 1888. 8⁰. Geschenk des Verlegers.

Suess E., Prof. Dr.: Das Antlitz der Erde. III. Th. Die Meere der Erde. II. Bd. Wien und Prag, 1888. 8⁰. Geschenk des Autors.

Toula F.: Die Steinkohlen, ihre Eigenschaften, Vorkommen, Entstehung und nationalökonomische Bedeutung. Wien, 1888. 8⁰. Geschenk des Autors.

Traube H.: Die Minerale Schlesiens. Breslau, J. U. Kern, 1888. 8⁰. Geschenk des Verlegers.

Wünsche O., Dr.: Das Mineralreich. Fünfte, gänzlich umgearbeitete Aufl. (Aus gemeinnützige Naturgeschichte von Dr. H. O. Lenz.) Gotha, E. F. Thienemann, 1887. 8⁰. Geschenk des Verlegers.

Nach dem von unserem Zeichner, Herrn E. Jahn, zusammengestellten Ausweise wurde die Kartensammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt im Jahre 1888 um 129 Blätter vermehrt.

Von unseren Druckschriften, für deren Herausgabe uns immer nur noch die Summe von 6000 fl. zur Disposition steht, wurden unter der bisherigen Redaction der Herren Dr. E. v. Mojsisovics und C. M. Paul im Verlaufe des Jahres 1888 ausgegeben wie folgt.

Vorerst wurden die Vorbereitungen für unsere Abhandlungen, nämlich die Fertigung der Tafeln, mit möglichstem Eifer betrieben.

An die Drucklegung der Texte durfte ich nicht früher Hand anlegen, bis die Angelegenheit des Jahrbuches, die am Schlusse des vorigen Jahres sich ergeben hat, wieder in das normale Geleise gebracht wurde.

Die geologische Karte der Umgebung von Krakau, die im vierten Hefte des Bandes unseres Jahrbuches 1887 vom Chefgeologen Dr. E. Tietze zu erscheinen hatte, gab nicht nur durch die langwierige Drucklegung derselben zum verspäteten Erscheinen Anlass; es hatten, da für Anfertigung derselben eine sehr bedeutende Summe bezahlt werden musste, die Ueberschreitungen in den Quartalsdotationen von einem Vierteljahr auf das andere sich verschoben, und es wurde erst am Ende des Jahres ein Ueberblick des verwendeten und noch verwendbaren Geldes ermöglicht. Es konnte also erst im November wieder an die Drucklegung der Abhandlungen, und zwar des XIII. Bandes, geschritten werden, welcher die I. Abtheilung einer Abhandlung von Herrn Vicedirector Dr. G. Stache: „Die Liburnische Stufe und deren Grenzhorizonte“ enthalten wird.

Auch Herr v. Mojsisovics hat mir die erfreuliche Nachricht eröffnet, dass derselbe die Fortsetzung seines grossen Werkes über das Gebirge von Hallstatt nach dem Neujahr der Druckerei zur Drucklegung übergeben wird.

Ausserdem liegen aber noch zwei Arbeiten druckfertig vor: G. Geyer's Die Brachiopoden der Hierlatzkalke mit acht Tafeln und Dr. L. v. Tausch's Die Fauna der grauen Kalke der Südalpen mit acht Tafeln. Beiderlei Tafeln bis auf eine sind fertig gedruckt.

In weiterer Aussicht steht ferner eine schon sehr weit vorgerückte Abhandlung von Herrn Dr. Alex. Bittner über die Brachiopoden der Trias, von welcher auch schon circa die Hälfte der Tafeln angefertigt erscheint.

Schliesslich will auch Herr F. Teller den Ceratodus aus den Reingrabener Schiefern des Pölzberges bei Lunz zur Drucklegung fertig machen.

Wenn ich daher auch von unseren Abhandlungen keinen fertigen Band vorlegen kann, so ist doch für das Materiale mehrerer Bände vollkommen vorgesorgt, und liegt deren Drucklegung und Fertigstellung nur die Beschränkung im Wege, die in Folge der Verausgabung der Dotation auf die vermehrten Beilagen des Jahrbuches entstanden ist.

Vom XXXVIII. Bande unseres Jahrbuches 1888 sind die, die drei Quartale des Jahrganges repräsentirenden Hefte (Heft 1 und 2, Heft 3) bereits ausgegeben und das Heft 4 im Drucke, so dass ich hoffe, auch das 4. Heft möglichst bald vorlegen zu können. Leider hat uns der letzte Buchdruckerstrike einen Zeitverlust zugezogen.

Der XXXVIII. Band unseres Jahrbuches enthält in den ausgegebenen Heften 1, 2 und 3 Arbeiten der folgenden Autoren: N. Andrussow in Petersburg; Dr. Alex. Bittner; Aug. Brunnlechner; Carl Freih. v. Camerlander, H. Bar. v. Foullon; A Hofmann; C. v. John; Friedr. Katzer in Prag; Dr. Josef v. Siemiradski in Lemberg; D. Stur; Dr. Victor Uhlig; S. Freih. v. Währmann; Dr. Stanislaus Zaręczni, Gymnasiallehrer in Krakau.

Im Jahrgange 1888 unserer Verhandlungen sind Originalbeiträge enthalten von den Herren: Dr. Alex. Bittner; Dr. v. Blaas; Carl Freih. v. Camerlander; A. Cathrein in Carlsruhe; H. Baron v. Foullon; Georg Geyer; H. Gravé; Dr. C. W. v. Gümbel in München; Dr. G. C. Laube in Prag; Friedrich Katzer in Prag; E. Kittl in Wien; Dr. A. v. Klipstein in Giessen; F. Kraus in Wien; A. M. Lomnitzki in Lemberg; Dr. E. v. Mojsisovics; Julian Niedzwiedzki in Lemberg; M. Neumayr; J. Palacký in Prag; Adolf Patera; C. M. Paul; A. Pichler in Innsbruck; Ph. Počta in Prag; A. Rzehak in Brünn; Fr. v. Sandberger in Würzburg; Dr. R. Scharitzer; Ferdinand Seeland in Klagenfurt; Dr. G. Stache; Carlo de Stefani in Florenz; D. Stur; L. Szainocha in Krakau; Dr. L. v. Tausch; Friedrich Teller; Dr. E. Tietze; F. Tondera; Dr. V. Uhlig; M. Vacek; Th. Wišniowski; J. N. Woldřich; G. Wundt in München.

Ueber die neuesten Publicationen in den Beiträgen zur Paläontologie erhalte ich von Herrn Dr. E. v. Mojsisovics folgende Mittheilung:

Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, herausgegeben von E. v. Mojsisovics und M. Neumayr.

Bd. VI, 3. Heft, A. Weithofer, Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Pikermi bei Athen. 4. Heft. F. Wähner, Beiträge zur Kenntniss der tieferen Zonen des unteren Lias in den nordöstlichen Alpen. 5. Theil.

Bd. VII, 1. und 2. Heft. Max Schlosser, Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren, Marsupialier, Creodonten und Carnivoren des europäischen Tertiärs und deren Beziehungen zu ihren aussereuropäischen Verwandten. II. Theil.

E. v. Mojsisovics, Ueber einige japanesische Triasfossilien.

Julius Dreger, Die tertiären Brachiopoden des Wiener Beckens.

Ebenso füge ich hieran die Titel der Publicationen des Herrn v. Mojsisovics, die ausserhalb unserer Druckschriften erschienen sind.

Ueber einige arktische Trias-Cephalopoden des nördlichen Sibirien. Memoiren der kais. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg, 7. Serie, 36. Band.

Ueber einige japanesische Triasfossilien, Beitrag zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. VII. Band.

Ich kann diese Stelle meines Berichtes nicht verlassen, ohne meiner Freude über das Erscheinen M. Neumayr's: Die Stämme des Thierreiches, Bd. I, 1889, bei F. Tempsky, Wien und Prag, Ausdruck zu geben. Nicht ist es allein die Richtung, die das Buch verfolgt und die mit jener meiner speciellen Untersuchungen über die vorweltlichen Floren übereinstimmt, die meine Freude erregt. Weit mehr Gewicht lege ich auf den Umstand, dass die ersten Studien, die zu diesem hochinteressanten Werke geführt haben, schon zu einer Zeit begonnen und weit fortgeführt wurden, als der geehrte Autor noch unser sehr geschätzter College war.

Alle jene Arbeiten, die er bei Gelegenheit der Betheiligung an unseren Aufnahmen durchgeführt hat, alle jene Studien, die er machen musste, um namentlich in unseren jurassischen Ablagerungen die richtige Reihen- und Altersfolge der Schichten zu eruiren, alle die Feststellungen über die Natur und Gestaltung der in diesen Ablagerungen auftretenden Thierreste, sie alle waren schätzbare Vorarbeiten zu dem Werke, wovon vorläufig der erste Band vorliegt. So wie wir uns gerne an jene Zeit erinnern, wo er zu den unserigen sich zählend, eifrigst mitgearbeitet hat an der gemeinsamen Aufgabe und hochschätzbare Zeichen seiner erspriesslichen Thätigkeit an unserer Anstalt dieser zurückgelassen hat und nunmehr an erhabener Stelle die durch mühsame Arbeit errungenen Thatsachen und Schlussfolgerungen lehrt; möge auch ihm das werthvolle Buch eine Erinnerung sein an die lustigen Fahrten eines jungen Feldgeologen über die Spitzen der höchsten Alpen, über die Klippen der Karpathen, über das Flachland Croatiens und Slavoniens, zu welchen ihn die k. k. geologische Reichsanstalt veranlasst hat.

Gewiss stellt die überaus productive Thätigkeit unseres hochverehrten Freundes ein nachahmenswerthes Beispiel mir und meinen Collegen. Wenn jeder von uns an der Stelle, die er eingenommen hat, soviel leisten würde, wie unser hochverehrter Freund, dann müsste bei uns ein idealer Zustand des Fortschrittes sich einstellen, um den wir beneidet werden müssten.

Im chemischen Laboratorium wurden wie alljährlich, zahlreiche Proben und Untersuchungen für Parteien vorgenommen. Es wurden im Ganzen von 85 Parteien 138 verschiedene Proben zur Untersuchung übergeben, von denen von 75 Einsendern 123 Proben tarifmässig bezahlt wurden.

Ueber die in letzter Zeit vorgenommenen Untersuchungen wird im 4. Heft unseres Jahrbuches 1888 eine kurze Zusammenstellung erscheinen. Wenn auch die Zeit der Chemiker der Anstalt in beträchtlichem Masse von der Durchführung dieser Arbeiten in Anspruch genommen wurde, so war es doch möglich, auch noch andere, wissenschaftliche Arbeiten vorzunehmen.

Der Vorstand des chemischen Laboratoriums Herr C. v. John führte eine Reihe chemischer Analysen von Mineralien durch, über deren Resultate Aufsätze in unseren Schriften erscheinen werden.

So untersuchte er mehrere Varietäten des von Herrn Dr. Woldřich in Radomilic in Böhmen aufgefundenen Moldavites, ferner ein interessantes Vorkommen von fast reiner Huminsäure in Form einer erdigen Kohle des Falkenauer Beckens und ist momentan mit der Durchführung einer Arbeit über die chemische Zusammensetzung der Pyrope beschäftigt.

Herr Baron Foullon hat sich vorwiegend mit petrographisch-chemischen Arbeiten beschäftigt. Eine kleinere solche über Einschlüsse im Basalt ist bereits im 4. Heft unseres Jahrbuches publicirt. Untersuchungen über nordalpine Eruptivgesteine sind weit vorgeschritten und werden bald zum Abschluss gelangen. Ebenso die von Herrn Bukowsky aus Rhodus mitgebrachten Gesteine. Die krystallographische Untersuchung einiger von ihm selbst dargestellter Krystalle ist beendet und bedarf es nur noch der Zusammenstellung der erhaltenen Resultate.

Herr Dr. L. v. Tausch hat zu Beginn des Jahres als Assistent des Herrn Oberbergrathes Dr. G. Stache an der geologischen Aufnahme des südlichen Istrien theilgenommen und wurden von demselben die wichtigsten der mitgebrachten Gesteinsproben im Laboratorium der Anstalt chemisch untersucht.

Ausser der Untersuchung der von früheren Aufnahmen stammenden krystallinischen Gesteine von Westschlesien, die Baron Camerlander demnächst zu vollenden hofft, beschäftigte ihn im Frühjahre ein mikroskopisch-chemisches Studium des im diesjährigen Februar in Schlesien und Ungarn gefallenen gelben Schneestaubes. Ueber die Ergebnisse dieser Untersuchung hat Camerlander in längerer Arbeit bereits Rechenschaft gegeben und darin versucht, über die weite Verbreitung dieses Phänomens genauere Daten zu liefern, wie er auch eine analoge, im Jahre 1864 in Schlesien gefallene Staubbildung in den Bereich seiner Untersuchung zog. Im diesjährigen Herbste begann und vollendete derselbe ausserdem eine petrographische Untersuchung der eigenartigen Schriftgranite, wie sie südlich von Olmütz die in der Marchebene sich erhebende Granitinsel von Krtschmann zusammensetzen: über die Resultate dieser Untersuchung, die sich auch auf sedimentäre Bildungen, wie unterdevonische Quarzite, Grauwacken des Culm und zumal auf wenig aufgeklärte Geschiebe krystallinischer Gesteine inmitten eines Bleiglanzganges des Culms erstreckte, wird Camerlander in seiner schon fertig gestellten Arbeit über sein diesjähriges Aufnahmsgebiet berichten.

Von meiner Seite habe ich diesem Berichte noch hinzuzufügen, dass ich heuer nach vollendeter Installirung des neuen Laboratoriums die Freude erlebt habe, dass die beiden Chemiker desselben, Herr Vorstand C. v. John und Herr Adjunct H. Baron v. Foullon, mir ihren besten Dank darbrachten für die Herstellung des neuen Laboratoriums, zugleich ihre Befriedigung aussprachen über die Einrichtung desselben.

In der weiteren Versorgung des Laboratoriums fortschreitend, habe ich zunächst meine Aufmerksamkeit den Waagen des Laboratoriums zugewendet und wurden 4 Stück der vorhanden gewesenen Präcisionswaagen reconstruirt und eine neue Waage Nr. 30 aus dem Institute

des Josef Nemetz in Wien mit Schneiden von Bergkrystall angekauft, wofür im Ganzen 350 Gulden zu entrichten sind.

Es ist Hoffnung vorhanden, dass diese weitere Versorgung unseres Laboratoriums mit dem Nöthigsten, aus den Ersparnissen, die in Folge der Reconstruction der Gasleitung im ganzen Amtsgebäude sich ergeben dürften, gedeckt werden können.

Unser Archiv betreffend, möchte ich mir erlauben, zu notificiren, dass im Jahre 1888, ungerechnet eine Menge privater Anfragen, die besser zu den Agenden eines Auskunftsbureaus gehören würden, 648 Acten-Nummern zugewachsen sind. Nach Angabe des Herrn E. Girardi sind darunter 53 Erlässe des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht und 9 Erlässe des hohen k. k. Ackerbau-Ministeriums.

Für die Restauration des Amtsgebäudes der k. k. geologischen Reichsanstalt wurde in diesem Jahre eine ausserordentliche Summe von 2266 Gulden gnädigst bewilligt und mit Genehmigung des hohen Ministeriums diese Summe in eigener Regie auch verwendet. Trotzdem sind abermalige Unterhandlungen im Gange, die die Bewilligung einer ausserordentlichen Summe von circa 4500 Gulden anstreben, welche Summe im nächsten Jahre auf Reconstruction des noch schadhaften Theiles des Daches verwendet werden soll.

Im Verfolge seiner Studien über die Brachiopoden der Trias hatte Herr Dr. Bittner gleich im Frühjahre den Wunsch ausgesprochen, nach München zu reisen und dortselbst in dem berühmten paläontologischen Staatsmuseum das an Trias-Brachiopoden vorhandene Materiale kennen zu lernen. Ich habe ihm zu diesem Behufe aus den Mitteln der Schlönbachstiftung ein kleines Reisestipendium anweisen können.

Aus dem Vorangehenden ist eine langsame aber stetig fortschreitende Besserung der Verhältnisse, unter welchen wir unsere Thätigkeit zu entwickeln haben, herauszulesen. Die Erweiterung und Neuordnung unserer Bibliothek, die Vermehrung unserer Musealsäle und die Möblirung derselben, die Neugestaltung unseres Laboratoriums und die Versorgung desselben mit dem Nöthigsten, endlich die Restaurirung des Amtsgebäudes, alles dies erfordert Zeit und materielle Mittel, auch die Schaffung neuer Arbeitskräfte. Alles dies lässt sich nicht plötzlich erreichen, sondern will nach und nach erobert werden — und wenn dies thatsächlich doch gelingt, so haben wir den Erfolg nur dem hohen Wohlwollen Seiner Excellenz des Herrn Ministers für Cultus und Unterricht zu verdanken, da Hochderselbe bisher nach bester Möglichkeit, stets zu Gunsten der gedeihlichen Entwicklung unserer Anstalt gnädigst entschieden hat, wofür ihm in tiefster Ehrfurcht unser unterthänigster Dank dargebracht sei.

Ich gelange zu dem angenehmsten Theile meines Berichtes, indem ich Allen und Jedem, die, ob in hohen Kreisen, ob in den uns befreundeten Schichten der Gesellschaft die Gelegenheit nehmen, zur Besserung unserer Verhältnisse beizutragen, hier unseren höflichsten Dank darbringe. Vor Allem ist aber dieser Dank dem unermüdlichen Wohlwollen unseres Herrn Referenten im k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht, Herrn Hofrath Lucas Ritter v. Fürich dargebracht!

Wenn ich von einem hocherhebenden Ereignisse von ausserordentlicher Bedeutung für unsere Anstalt bisher geschwiegen und

entsprechende Gelegenheit, darüber zu berichten und unsere Freude darüber kundzugeben, unbenützt vorübergehen gelassen habe, so geschah dies auf einen hohen Orts mir gewordenen Befehl, dem der ausdrückliche Wunsch hinzugefügt worden war, erst in der Jahressitzung dieses Ereigniss zu erörtern.

Das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt besass bisher in zwei verschiedenen Sälen zwei ausserordentlich werthvolle Kunstgegenstände: eine Büste des ersten Directors W. v. Haidinger und ein Porträt des zweiten Directors Dr. Franz v. Hauer.

Die Geschichte, wie diese beiden Kunstgegenstände in den Besitz unseres Museums gelangt sind, ist mit dem Leben und der Wirksamkeit unserer Anstalt auf das Innigste verknüpft.

Es geschah im Jahre 1865 am 7. Februar, dass die ersterwähnte Büste Haidinger's der Anstalt übergeben wurde, durch ein Comité, bestehend aus den Herren: Prof. Dr. A. Reuss, Dr. Moritz Hörnes, Dr. Ferdinand von Hochstetter, Otto Freiherr von Hingenau, H. Drasche und (dem einzig davon heute noch lebenden) Dr. Franz von Hauer, welches es übernommen hatte, eine Subscription zur Bestreitung der Auslagen der Büste zu eröffnen.

Der Erfolg dieser Subscription war ein so glänzender, dass nicht nur die sämmtlichen Kosten davon gedeckt werden konnten, sondern von dem Ueberschuss noch ein Briefbeschwerer mit 1 Pfund schwerem Würfel in Gold dem Gefeierten, Haidinger, übergeben werden konnte. Es hatten nämlich drei Hundert und zwölf (312) Durchlauchtigste, Hochgefeierte und Hochgeehrte Gönner und Edle Freunde unserer Anstalt bedeutende Summen zu diesem Zwecke subscribirt. Die Büste wurde von dem hochangesehenen Hanns Gasser trefflich ausgeführt und das Postament, auf welchem dieselbe heute ruht, wurde nachträglich von Herrn Robert in Oberalm aus Serpentin prachtvoll gedreht, ebenfalls der Anstalt zum Geschenke gemacht.

Der zweite Kunstgegenstand, das Porträt v. Hauer's, wurde ohne irgend welche Hilfe von Aussen aus Spenden angefertigt, welche die im Jahre 1885 angestellten Mitglieder der Anstalt spontan und vollkommen freiwillig geopfert haben, um in dem Porträt „der k. k. geologischen „Reichsanstalt ein Andenken an das 35jährige Wirken ihres Mit- „begründers, wissenschaftlichen Leiters und zweiten Directors, des „nunmehrigen Intendanten des k. naturh. Hofmuseums zu stiften“.

Dieses Porträt wurde von dem leider zu früh verstorbenen Professor Canon gemalt und nach der knapp vor seinem Tode erfolgten Fertigstellung, im Frühjahre 1885, dem Museum übergeben.

Auf diese gewiss in jeder Beziehung die Anstalt ehrende Weise sind, ich möchte sagen: kostbare Monumente den beiden Directoren, und zwar einerseits dem „geistigen Gründer“ der Anstalt, Haidinger, und dem „geistigen Mitbegründer“ derselben, v. Hauer, gesetzt worden — die als Gaben an sich, einerseits von einem die hohen Verdienste Haidinger's anerkennenden, glänzenden Kreise und andererseits als Ausdruck der Anerkennung der getreuen Verehrer und Collegen Hauer's gegeben, überdies einen hohen Werth als Producte hervorragender Künstler: Gasser und Canon besitzen.

Niemand wird, unser Museum besuchend, diese beiden Kunstgegenstände anblicken können, ohne einerseits dem glänzenden Kreise

der höchsten und hohen Verehrer Haidinger's aus dem Jahre 1865 die verdiente Bewunderung zu zollen, ohne über die Opferwilligkeit der getreuen Collegen Hauer's im Jahre 1885 eine erhebende Empfindung in sich erregt zu fühlen.

Doch so erhebend dieser Besitz für die Anstalt selbst für alle Zeiten bleibt, so deprimirend war die Thatsache, dass an unserer Anstalt, respective in unserem Museum, das allerorts und zu allen Zeiten als allererstes Porträt verehrte Allerhöchste Bildniss Seiner kaiserlichen und königlich Apostolischen Majestät, unseres allergnädigsten Kaisers und Herrn fehlte — des Erlauchtesten „factischen Gründers" unserer Anstalt, des erhabensten Monarchen, der in seinen jugendlichen Jahren dem gedachten Gedanken Haidinger's und Hauer's Allerhöchst zu Schönbrunn am 15. November 1849 Fleisch und Blut gab und seitdem unter den schwierigsten Verhältnissen unser gütiger Schutz- und Schirmherr uns aufrecht stehen liess.

Diese Motive waren es, die mich nöthigten, all mein Trachten auf die Erlangung eines Allerhöchsten Bildnisses für den Festsaal unseres Amtsgebäudes zu concentriren.

Mein erster Schritt in dieser Angelegenheit musste der sein: an die Gnade Seiner Excellenz des Herrn Ministers für Cultus und Unterricht zu appelliren. Mein unterthänigster Bericht, Nr. 41, vom 29. Jänner 1887 über das Fehlen des Allerhöchsten Bildnisses in den Räumen unseres Museums wurde auch mit gewohntem hohen Wohlwollen entgegengenommen. Immerhin war und ist die täglich wachsende Last der Bedürfnisse nicht nur der Unterrichtsanstalten im Allgemeinen, sondern ganz speciell auch unserer Anstalt selbst, die das in früheren Jahren Nichterreichbare nachzuholen hat, so gross, dass der in diesem Berichte ausgesprochene Wunsch keine Hoffnung hatte, baldigst erfüllt zu werden.

Einerseits das unabweisbare dringende Bedürfniss, andererseits die Unmöglichkeit, auf einem anderen Wege die Erfüllung des Wunsches zu erreichen, gaben mir den Muth, mich mit meiner unterthänigsten Bitte in tiefster Ehrfurcht an Seine Excellenz Herrn Adolf Freiherrn von Braun, Cabinetsdirector Seiner k. u. k. Apost. Majestät, Geheimenrath, Staatsrath und Kanzler, den Verehrer geologisch-mineralogischer Studien, den stets wohlwollenden Gönner unserer Anstalt, zu wenden (15. September 1887).

In ganz kurzer Zeit, am 25. October 1887, wurde ich durch eine hohe Zuschrift der Cabinetskanzlei, Nr. 942, hochbeehrt und durch den folgenden Inhalt hocherfreut:

> Seine k. u. k. Apostolische Majestät haben allergnädigst zu gestatten geruht, dass Allerhöchstihr Porträt für die unter Ihrer Leitung stehende geologische Reichsanstalt auf Kosten der Cabinetscassa angeschafft werde.
>
> Es gereicht mir zum besonderen Vergnügen, Euer Hochwohlgeboren von diesem der geologischen Reichsanstalt erneuert zu Theil gewordenen Acte Allerhöchster Huld in Kenntniss zu setzen.
>
> Braun m. p.

Nahezu ein Jahr war seitdem verflossen, als ich am 20. September 1888 vom k. k. Regierungsrathe Herrn Josef Ritter von Kundrat die erfreuliche Nachricht erhielt, dass das für die Anstalt bestimmte

Allerhöchste Bildniss fertig ist und nächster Tage in die Räume des Museums gebracht werden wird.

Das Allerhöchste Bildniss von Herrn Friedrich v. Thelen-Rüden nach Herrn v. Angeli 1888 gemalt, wurde thatsächlich am 6. November 1888 geliefert.

Dieses grossartige und pompöse Allerhöchste Bildniss Seiner kaiserlichen und königlich Apostolischen Majestät unseres allergnädigsten Kaisers und Herrn soll in unserem Museum, als ein glänzendes Zeichen des unserer Anstalt erneuert zu Theil gewordenen Actes Allerhöchster Huld, als das Bildniss des Erlauchtesten „factischen Gründers“ unserer Anstalt, durch alle Zeiten verehrt werden, soll uns als das erhabenste Beispiel strengster Pflichterfüllung, unermüdeter Thatkraft und williger Arbeit für den Fortschritt der Wissenschaft voranleuchten; soll aber auch als ein im Jahre 1888 der Anstalt übergebenes Allerhöchstes Geschenk, das geeignet ist unserer Anstalt neuen Glanz und neue Kraft zu verleihen und in unseren Herzen den allerunterthänigsten Dank für alle Zeiten zu erhalten, zugleich als bleibendes Andenken an das vierzigjährige Regierungs-Jubiläum Allerhöchst Seiner Majestät uns Gelegenheit geben, unsere allerunterthänigste Huldigung in allertiefster Ehrfurcht, mit dem Ausdrucke unwandelbarer Treue, Ergebenheit und Dankbarkeit darzubringen, indem wir aus voller Brust ausrufen: Seine kaiserliche und königlich Apostolische Majestät unser allergnädigster Kaiser und allergütigster Herr lebe Hoch! Hoch! Hoch!

Ich habe nur noch dem innigsten Wunsche Worte zu verleihen: Es möge uns gegönnt sein, der Allerhöchsten Huld und Gnade möglichst lange uns zu erfreuen und unter der Allerhöchsten Aegide uns unserer Aufgabe vollends zu widmen.

Ein aufrichtiges herzliches Dankgefühl drängt mich noch, ihm Worte zu verleihen.

All mein Trachten um die Erlangung eines Allerhöchsten Bildnisses für den Festsaal unseres Museums wäre, das weiss ich nun ganz entschieden, resultatlos geblieben, wenn nicht die hohe Gnade Seiner Excellenz des Herrn geheimen Rathes Freiherrn v. Braun diese so sehr vitale Angelegenheit unserer Anstalt in die gütigen Hände genommen und auf jene Bahn geleitet hätte, auf welcher einzig und allein das Eingreifen der Allerhöchsten Huld möglich geworden ist. Daher fliesst aus vollem Herzen in tiefster Ehrfurcht der Dank unserer Anstalt für das hohe Wohlwollen Seiner Excellenz, mit Hilfe dessen der neuerliche Act Allerhöchster Huld unserer Anstalt zu Theil geworden ist.

Endlich habe ich noch zwei werthe Namen zu nennen, denen die Ausführung der allergnädigst bewilligten Anschaffung des Allerhöchsten Bildnisses anheimfiel. Dem Künstler Herrn v. Rüden verdanken wir das gelungene Bildniss, Herrn Regierungsrath v. Kundrat die grossartige und pompöse Ausschmückung desselben. Beiden Herren sei unser tiefempfundener verbindlichster Dank dargebracht.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Nº 2.  1889.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 22. Jänner 1889.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Die kaiserliche Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg hat den Chefgeologen der Anstalt, Herrn k. k. Oberbergrath Dr. Edmund v. Mojsisovics, zum correspondirenden Mitgliede gewählt.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. Gottfried Starkl. Farbenerscheinung und Mikrolithen in Kupferschlacken von der Schmelz bei Annaberg in Niederösterreich.

Abbé A. Stütz berichtet in seinem mineralogischen Taschenbuch [1]) über den Abbau von nutzbringenden Mineralien in der Umgebung von Annaberg, namentlich über das Vorkommen von Galmei, der am Schwarzenberg abgebaut und in die Schmelz zur Verhüttung geführt wurde. Kupfer wurde nach seinen Berichten dort wenig gewonnen, das meiste aus Ungarn in die Schmelz geführt und zur Herstellung von Messing benützt. Noch gegen Ende des vorigen Jahrhunderts waren die Oefen im Betrieb, wurden aber zu Anfang des jetzigen aufgelassen, da der Ertrag nur zur Hälfte die Arbeitskosten deckte.

Im Sommer des Jahres 1886 kam ich in die Schmelz, besuchte die Stollen auf dem Säbelberg, die bereits ganz verfallen sind, und welche noch aus den vor ihren Eingängen aufgethürmten Schuttkegeln auf eine ehemalige rege Thätigkeit schliessen lassen.

Im Thale findet man hier und da Schlackenhaufen, die ebenfalls Zeugen einstiger Ausbeute sind. Mehrere in dieser Gegend gesammelte Schlackenstücke verdienen eingehendere Beachtung.

---

[1]) Andreas Stütz, Mineralogisches Taschenbuch, pag. 241 u. d. f. (herausgegeben von J. G. Megerle v. Mühlfeld, Wien und Triest 1807).

Man findet sie kurz vor dem Eingange in die Schmelz am linken Ufer des Lassingbaches, gerade dort, wo die Strasse vom Säbelberg durch den Säbelgraben in das Thal mündet.

A. Rothbraune Kupferschlacke.

Die Stücke, die mir zur Untersuchung dienten, sind von rothbrauner Farbe (Radde's kleine internationale Farbenscala 30*f*), derb, glasartig, stark glänzend, bald blasenfrei, bald reichlich von Blasenräumen durchsetzt.

Interessant sind diese Kupferschlacken in erster Linie wegen eines optischen Phänomens, das bisher noch nicht an derlei Producten erwähnt wurde.

Die im auffallenden Lichte rothbraunen Splitter oder Dünnschliffe zeigen im durchfallenden Tageslichte eine schön grüne oder blaugrüne Farbe.

Dass nicht die in denselben enthaltenen Einschlüsse diese Farbenerscheinung verursachen, beweist der Umstand, weil die einschlussfreien Dünnschliffe dieses Phänomen in noch erhöhter Schönheit zeigen. Die Ursache der Farbenerscheinung dieser Schlacke, im auffallenden Lichte rothbraun, im durchfallenden grün bis blaugrün zu erscheinen, liegt unzweifelhaft in dem wenn auch geringen procentarischen Kupfergehalt, was nachfolgende Versuche bestätigen.

Wird nämlich einer Boraxperle eine geringe Menge von Kupfer beigegeben, so wird durch dasselbe die Perle in der Oxydationsflamme rothbraun, in der Reductionsflamme dagegen blau bis blaugrün gefärbt. Beiderlei Farben entsprechen den Farben, die an den Dünnschliffen der vorliegenden Schlacke bei verschiedenem Lichte auftreten.

Entscheidend für die Thatsache ist aber der Umstand, dass eine mit Kupfer rothbraun gefärbte Boraxperle, wenn diese alsdann genügend dünn geschliffen wird, fast ganz genau dieselbe Farbenerscheinung zeigt, wie das vorliegende Hochofenproduct.

Auch dieser im auffallenden Tageslicht rothbraun gefärbte Perlenschliff erscheint im durchfallenden ganz deutlich grün bis violett.

Schwarz [1]) hat venetianische Gläser analysirt, und zwar interessirte er sich hauptsächlich für Kupferoxydulgläser, die aus der Fabrik Salviatti stammten. Sein Streben war, die Bedingung zu finden, unter welcher das Durchgehen des Glases von grün bis roth erfolgt. Er fand, dass rothe Gläser beim Uebergang von $Cu_2 O$ in $Cu O$ grünlich werden.

Vergleicht man nun sämmtliche Ergebnisse, so resultirt daraus für die vorliegende rothbraune Kupferschlacke, dass bei derselben ähnlich wie bei den Gläsern $Cu_2 O$ noch nicht vollständig in $Cu O$ überging, was bei rascher Erstarrung eventuell möglich war.

In zweiter Linie ist diese Kupferschlacke beachtenswerth wegen ihrer Einschlüsse. Von den angefertigten Dünnschliffen sind die einen fast vollständig blasenfrei und ohne jeglichen Einschluss, während die anderen runde Blasenräume und zahlreiche Mikrolithe beherbergen. Letztere treten an manchen Stellen vereinzelt, an anderen dagegen in grosser Menge dicht gedrängt neben einander auf und sind selbst bei

[1]) Dingler's polytechnisches Journal. 1885, Bd. 258, pag. 228.

Betrachtung des Schliffes mittelst der Lupe im durchfallenden Lichte sichtbar. Die Einschlüsse sind von zweierlei Art.

Die einen, die in der überwiegenden Mehrzahl auftreten, sind von lichtbrauner Farbe und erinnern sofort an die Wedel der Farnkräuter. Mit abnehmender Länge reihen sich symmetrisch an einen langgestreckten Ast gerade, unverzweigte Seitenästchen, Fiederchen an. Sie stehen gegen den Hauptast entweder unter einem Winkel von 80° geneigt oder bisweilen fast ganz senkrecht auf den Hauptast. Diese einfach gefiederten Blättern ganz gut vergleichbaren Einschlüsse sind in der homogenen, glasartigen Grundmasse regellos zerstreut. Sie liegen entweder vereinzelt oder sind um einen Punkt mit ihrem unteren, breiteren Theile gruppirt.

In diesem Falle bilden sie schöne vier- oder sechsstrahlige Sterne, welch' letztere eine überraschende Aehnlichkeit mit Schneeflocken besitzen. Nicht selten findet man diese Einschlüsse senkrecht auf der Peripherie von den Blasenräumen stehend, wodurch sich ein vielstrahliger Stern mit lichtem Centrum präsentirt.

Diese blattartigen Einschlüsse liegen entweder parallel der Fläche des Dünnschliffes oder schief oder senkrecht zu derselben; im letzteren Falle erscheinen sie als dünne, langgestreckte Stäbchen, die unter verschiedenen Winkeln sich durchkreuzen.

Aehnliche blattartige Einschlüsse beschrieb Vogelsang[1]) von einer Roheisenschlacke von der Friedrich-Wilhelms-Hütte bei Siegburg und Rosenbusch[2]), die in einem Pechstein von der Insel Arran sich fanden.

Eine zweite Art von Einschlüssen tritt in sehr geringer Zahl auf. Sie sind von bedeutender Grösse, von oblonger Form, fünfmal so lang als breit und an den Enden skeletartig ausgebildet, so zwar, dass sie an den gegenüber liegenden, schmäleren Seiten zweizackig enden. Einen lichtgrauen, getrübten körnigen Kern umgibt eine vollständig klare, reinweisse Substanz mit scharfrandiger Begrenzung, gleichlaufend der Längsrichtung.

Die Auslöschung ist ebenfalls parallel der letzteren. Dem ganzen Erscheinen nach sind diese Einschlüsse Gehlenit-Mikrolithe.

Erwähnenswerth ist noch die überaus hübsche Massen-Fluidalstructur, die am schönsten an den einschlussfreien Dünnschliffen im durchfallenden Lichte zu sehen ist. Schmale, bandartige Streifen, die scharf von einander abgegrenzt sind und verschiedene Nuancen von grün, blau bis violett zeigen, durchziehen die gleichartig gefärbte Grundmasse. Diese deutlich hervortretenden Streifen sind zu einander parallel gerichtet, biegen dann mit unveränderter Breite knieförmig ab, machen wiederholt *S*-förmige Windungen und geben recht schön die Flussrichtung der zähflüssigen Masse an.

Die Farbenerscheinung sowohl als auch die Mikrolithe machten es wünschenswerth, diese Kupferschlacke auch betreffs ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften zu untersuchen.

Das specifische Gewicht beträgt als Mittel von vier Wägungen, bestimmt mittelst Pyknometer, 2·852 mit genügender Genauigkeit.

[1]) Ueber die mikroskopische Structur der Schlacken und über die Bedeutung der Mikrostructur zur Genesis der krystallinischen Gesteine. Poggendorf's Annalen. 1864, CXXI, pag. 106.

[2]) Mikroskopische Physiographie. 1873, pag. 129.

Dünne Splitter schmelzen sehr leicht in der Löthrohrflamme, noch leichter im Gebläse zu einem Email.

Das Pulver der Substanz ist violett [1]) und färbt sowohl die Borax-, wie die Phosphorsalzperle gelblichgrün, die aber beide nach dem Erkalten farblos werden.

Die geglühte Substanz zeigte keinen Glühverlust und war während des Processes zu einem olivengrün gefärbten Knochen zusammengebacken; offenbar ging Cu_2O gleichwie bei den Gläsern hierbei in CuO über.

Von verdünnter kalter Salzsäure wird die fein gepulverte Substanz unter Ausscheidung von Kieselsäure vollständig zersetzt; letztere ist beim Eindampfen gallertartig. Auch verdünnte Schwefelsäure bewirkt vollständige Zersetzung.

Die einerseits durch kohlensaures Natronkali aufgeschlossene, anderseits durch Salzsäure zersetzte Substanz zeigte folgende quantitative Zusammensetzung:

	Aufgeschlossen mit kohlensaurem Natronkali	Zersetzt durch Salzsäure		
	a	b	c	d
SiO_2	45·357	47·496	44·622	46·643
Fe_2O_3	21·071	10·660	7·390	20·357
Al_2O_3		10·094	12·068	
CuO	1·309	1·513	1·029	1·928
CaO	20·832	20·862	21·226	19·893
MgO	9·697	8·296	11·967	11·789
	98·266	98·921	98·302	100·610

Die Menge von FeO wurde mittelst Chamäleon-Titrirung bestimmt. Die feingepulverte Substanz wurde mit verdünnter H_2SO_4 versetzt und hermetisch verschlossen; nach drei Tagen war bereits vollständige Zersetzung erfolgt.

Eine Bestimmung ergab 3·812% FeO; doch wird der Gehalt von FeO bei anderen Proben etwas variiren, da auch der Procentgehalt der übrigen Stoffe ein wechselnder ist.

Wie aus den anderen gefundenen Daten ersichtlich ist, differirt am stärksten der Gehalt an SiO_2 und MgO, während der Procentgehalt der übrigen Glieder bei den verschiedenen Analysen keine bedeutenden Unterschiede aufweist. Der verhältnissmässig grosse Procentsatz von CaO und MgO rührt offenbar von dem dolomitischen Kalke her, der in der Umgebung der Schmelz sich findet und als Zuschlagsmittel benutzt werden durfte.

Dass der Gehalt an SiO_2 kein constanter ist, kann damit gerechtfertigt werden, dass bei den einzelnen Analysen Materiale von verschiedenen Stücken benützt wurde, die von verschiedenen Chargen herrühren konnten; überdies kann die ungleiche Vertheilung der Mikrolithe, die oft in grosser Menge gedrängt auftreten, das Ergebniss der Analyse beeinträchtigen.

---

[1]) Radde's kleine internationale Farbenscala 23 *r*, violett, erster Uebergang nach purpur.

Eine ähnliche Zusammensetzung einer rothbraunen Kupferschlacke von der Friedrichshütte bei Riechelsdorf in Hessen mit einem specifischen Gewichte von 2·683 führt Rammelsberg in seiner Metallurgie 1850, pag. 236 an:

$SiO_2 = 44·47$	$MnO = 0·30$
$Al_2O_3 = 12·96$	$Cu_2O = 1·23$
$FeO = 7·85$	$K_2O = 2·90$
$CaO = 21·20$	$Na_2O = 0·87$
$MgO = 7·00$	$MoO_2 = 0·38$
Totalsumme . .	99·16

Vergleicht man die Resultate dieser Analyse mit der unter *c* angeführten, so ersieht man, dass diese in mehrfacher Beziehung übereinstimmen, und dass sowohl die verhütteten Erze als auch die Zuschlagsmittel aller Wahrscheinlichkeit nach sehr ähnliche gewesen sein dürften.

Nach Rammelsberg sind es Kupferschiefer und Sanderze, die in Riechelsdorf zur Verhüttung kamen. Als Zuschlag wurde gewöhnlich Fluorit benützt.

B. Schwarze Kupferschlacke von der Schmelz bei Annaberg.

Dieselbe stammt von derselben Fundstelle wie die früher behandelte. Sie ist dunkelschwarz, stark glänzend und bricht in sehr scharfkantige Bruchstücke. Der Bruch ist uneben und lässt an der rauhen Oberfläche zahlreiche Einschlüsse selbst mit unbewaffnetem Auge erkennen. In der Flamme des Gebläses schmelzen kleine Splitter sehr leicht zu einer Kugel, ohne dabei die Farbe zu verändern.

Das specifische Gewicht beträgt 3·384 als Mittel dreier Wägungen.

Das grauschwarze Pulver färbt die Boraxperle bleibend grün.

Von Salzsäure wird die feingepulverte Substanz sofort zersetzt und SiO_2 ausgeschieden, welche beim Eindampfen gallertartig wird.

Diese Schlacke enthält im Allgemeinen dieselben Stoffe wie die rothbraune, zeigt aber in der procentarischen Zusammensetzung wesentliche Differenzen.

Während der Gehalt an $SiO_2 = 33·646\%$, $MgO = 5·168\%$ und $CaO = 17·058\%$ ein geringerer ist, steigt der Procentantheil für $Fe_2O_3 + Al_2O_3 = 33·064\%$ und $CuO = 5·811\%$ beträchtlich. Dass hier die durch den Kupfergehalt erzeugte Färbung nicht zur Geltung kommt, dürfte in dem grossen Gehalt an Eisen liegen. Im Dünnschliffe erscheint die homogene, glasartige Grundsubstanz tombackbraun und enthält in reichlicher Menge Mikrolithe eingebettet.

Sie sind unregelmässig zerstreut, reinweiss, durchsichtig und doppelbrechend. Ihre Formen sind ausserordentlich mannigfaltig und oft recht zierlich ausgebildet.

Sie sind quadratisch, was aus den senkrecht zur Hauptaxe durchschnittenen apolaren Formen ersichtlich ist.

Wie man weiters aus den zahlreichen Schnittflächen entnehmen kann, sind die Flächen oP und $\infty P \infty$ dominirend.

In den seltensten Fällen findet man eine vollständige Entwicklung, überwiegend ist die skeletartige Ausbildung.

Im ersteren Falle; wofern der Schnitt senkrecht zur Hauptaxe geht, sieht man scharfbegrenzte Quadrate mit Spaltungstracen parallel den Seiten; die Spaltung ist demnach parallel $\infty P \infty$; im letzteren Falle jedoch, was in den angefertigten Präparaten sehr häufig zu sehen ist, hat man sehr schöne, vierarmige Sterne vor sich. Die Seiten, welche das Quadrat bilden, verlaufen nicht als gerade, sondern als mehr oder minder sanft nach einwärts gebogene, scharf markirte, krumme Linien.

Je zwei gegenüber liegende Eckpunkte verlängern sich in der Richtung der Diagonalen und endigen mit sehr feiner Spitze, so dass die Symmetrie durch diese Verlängerung keineswegs gestört ist, indem die Verbindungslinien der Eckpunkte wieder ein der Grundform entsprechendes Quadrat geben. Im Centrum dieser senkrecht zur Hauptaxe geschnittenen Mikrolithe ist öfters die glasige tombackbraune Grundsubstanz als Kern eingeschlossen, der entweder kreisrund ist oder den äusseren Umrissen vollständig parallel verläuft und so von der Mikrolithensubstanz ringsherum gleich breit umrahmt wird, so dass der Schichtenbau bisweilen recht deutlich hervortritt.

Häufig treten auch vierstrahlige, scharfbegrenzte Sterne auf, die von zwei auf einander senkrecht stehenden Armen gebildet werden, welche sich nach den entgegengesetzten Seiten hin verjüngen.

Im vorliegenden Falle gleichen diese Mikrolithe Schlagfiguren, wie man sie an Steinsalz künstlich erzeugen kann.

Seltener findet man solche Formen, zu deren Bildung vier Bögen zusammentreten.

Die Endpunkte der Bögen berühren sich aber nicht, und an den Eckpunkten, die dem convex nach innen eingezogenen Quadrate entsprechen, sieht man die in entgegengesetzter Richtung nach auswärts gekrümmten Hörner, zwischen denen die Grundsubstanz der Schlacke eindringt. Neben den erwähnten typischen Formen liegen noch oblonge Durchschnitte von Kryställchen parallel der c-Axe.

Sie sind von derselben schwach lichtbrechenden Substanz, mit Spaltungsrissen gleichlaufend der Längsrichtung $\infty P \infty$.

Bei einzelnen Schnittformen sieht man dreistrahlige Sterne, Formen, welche fossilen Haifischzähnen nicht unähnlich sind.

Alle diese angeführten Mikrolithe sind aller Wahrscheinlichkeit nach Gehlenit-Mikrolithe.

Für diese Annahme spricht erstens die Form, da die Durchschnitte senkrecht zur c-Axe quadratisch und apolar sind, zweitens die Spaltungsrichtung und drittens die Auslöschung, die parallel und senkrecht zu den Spaltungstracen gefunden wurde. Da Gehlenit in $Al_2 O_3$ und $Ca O$ reichen Schlacken [1]) vorzukommen pflegt, so hat man umso mehr Grund, die in vorliegender Schlacke auftretenden Mikrolithe für Gehlenite zu halten.

Schliesslich bemerke ich, dass ich ein einzigesmal Quarz eingebacken gefunden habe. Derselbe glich im Durchschnitte einem sphärischen Dreiecke, zeigte starke Doppelbrechung und lebhafte Interferenzfarben.

[1]) J. H. L. Vogt, Studien über Schlacken. Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie von Groth. 1886, XI. Bd., pag. 324.

Der in unserer Schlacke vorkommende Quarz dürfte jedenfalls dem Zuschlag sein Dasein verdanken; doch war über Zuschlagmittel nichts Sicheres zu erfahren. Auch die Angaben von A. Stütz genügen nicht zu einer plausiblen Erklärung des vorliegenden Krystalldurchschnittes. Abbé Stütz erzählt blos in seinem bereits erwähnten mineralogischen Taschenbuch, dass in den Glashütten bei Annaberg Quarzsand in Verwendung kam, der von der Donau, wie er erfuhr, genommen und bis dorthin geführt wurde. Ob derselbe aber auch in den Oefen benutzt wurde, blieb unerwähnt.

Die Originalstücke befinden sich im mineralogischen Museum der k. k. Universität.

Dr. Hans Lechleitner. „Pletzach oder Ladoi." Eine Erwiderung an Herrn Dr. A. v. Klipstein.

In Nr. 14 der Verhandlungen 1888 tritt Klipstein gegen meine Behauptung auf, dass die Kreide von Ladoi Kreide von Pletzach heissen solle.

Es ist zunächst richtig, dass Dr. A. v. Klipstein durchaus nicht in leichtsinniger Weise vorging, sondern dass er sich irrte, weil sich ältere Forscher, die diesen Namen aufstellten, geirrt haben, weil sich Atzwanger irrte, der ihn damals bei seinem Tagesausfluge begleitete, und weil sich Alle irrten, die sagten, dass von einer Alpe Pletzach in der dortigen Gegend nichts bekannt sei. Setzt man nämlich den Weg in das Innere der Kreidemulde fort, so sieht man rechts eine Alpe liegen, welche die Pletzach-Alpe heisst. Dass diese Alpe nicht dieselbe ist, wie die Ladoi-Alpe, davon kann man sich überzeugen, wenn man in der Richtung seines Weges weitergehend den steilen Abhang emporsteigt. Man kommt dann zu einem Hag, der die Ladoi-Alpe von der Pletzach-Alpe trennt.

Jenseits dieses Hages, also auf dem Boden der Ladoialpe finden sich nur mehr schwache Spuren der Kreide. Der Boden von Ladoi ist grösstentheils Schotter und Hauptdolomit. Die Ladoialpe steht auf einer Terrasse, die Pletzachalpe in einer Mulde.

Mit meinen Ausführungen stimmt die alte Karte von Anich überein. Auch im k. k. Mappenarchiv findet sich diese Alpe in „Mappe der Steuergemeinde Marienthal" unter Parcelle Nr. 641 angegeben. Endlich steht diese Alpe auch auf der angerufenen Generalstabskarte.

Daselbst steht sie allerdings etwas zu weit rückwärts in gleicher Linie mit der Ladoialpe, während sie in Wirklichkeit in Bezug auf die Ladoialpe näher gegen das Thal steht.

Aus diesen Gründen ist der in die Literatur eingeführte Name „Kreide von Ladoi" ein Irrthum.

Hinsichtlich der übrigen Bemerkungen fiel mir auf, dass der kaum 30jährige Dr. med. Atzwanger als erster Entdecker des Kreidevorkommens genannt wurde, obwohl dieses Vorkommen schon auf der im Jahre 1849 erschienenen Karte des geognostisch-montanistischen Vereines angegeben ist.

Zum Schlusse muss ich hervorheben, dass es nicht in meiner Absicht lag, den hochverdienten Forscher Dr. A. v. Klipstein zu verletzen, sondern ich wollte nur das Richtige an's Licht ziehen.

Vorträge.

M. Neumayr. Ueber einige Belemniten aus Centralasien und Südafrika und über den Canal der Belemniten.

Während eines Aufenthaltes in London im Herbste des vorigen Jahres ergriff ich die Gelegenheit, in den Sammlungen der geologischen Gesellschaft in Burtington House, zu denen mir in der liebenswürdigsten Weise uneingeschränkter Zutritt gestattet wurde, unter anderen auch die Jura- und Kreideversteinerungen von aussereuropäischen Fundorten zu studiren. Unter denselben zogen zwei Vorkommnisse von Belemniten meine Aufmerksamkeit auf sich, über deren Bedeutung ich hier eine Mittheilung machen möchte. Ehe ich jedoch auf diesen Gegenstand eingehe, muss ich ein paar Worte zur Charakterisirung der Gruppe von Belemniten anführen, welcher diese Arten angehören.

Unter den Belemniten mit tiefer Furche auf der siphonalen Seite der Keule werden in der Regel drei Hauptgruppen unterschieden, welche mit dem Namen der Canaliculaten, der Hastaten und der Belemnitellen unterschieden werden. Bei den letzteren ist die Furche kurz und zu einem tief und verhältnissmässig breit bis auf die Alveole eindringenden Einschnitte entwickelt; bei den Canaliculaten und Hastaten soll dagegen nur eine oberflächliche Furche vorhanden sein. Der Unterschied zwischen diesen beiden Gruppen beruht vorwiegend darin, dass bei den Hastaten Seitenfurchen („Dorsolateralfurchen") vorhanden sind, bei den Canaliculaten nicht. Die Wichtigkeit dieses seiner ganzen Bedeutung nach sehr unklaren Merkmales ist vielfach ausserordentlich überschätzt worden; ganz besonders gilt das von unserem Falle, in welchem manche Canaliculaten Spuren von Seitenfurchen zeigen, während sie bei manchen Hastaten so überaus schwach entfaltet sind, dass man selbst bei aufmerksamster Betrachtung kaum eine Andeutung findet; bei manchen scheinen sie auch ganz zu fehlen.

Auf der anderen Seite sind Canaliculaten und Hastaten durch ein wichtiges, aber noch nicht hinreichend beobachtetes Merkmal miteinander verbunden. Munier-Chalmas und Deslongchamps haben darauf hingewiesen, dass bei den Canaliculaten des Unterooliths in Wirklichkeit nicht nur eine oberflächliche Furche vorhanden ist, sondern dass vom Phragmocon aus eine senkrechte Schalenlamelle des Ostracums durch einen freien Schlitz bis zur Oberfläche des Rostrums in die Furche dringt; die Furche dieser Canaliculaten entspricht der Austrittsstelle dieser feinen Ostracumlamelle.[1])

Ich habe diesen Gegenstand etwas weiter verfolgt und mich dabei überzeugt, dass die von Munier-Chalmas und Deslongchamps geschilderte Eigenthümlichkeit auch bei der Gruppe der Hastaten auftritt, wo ich sie bei *Bel. Beyrichi* und *hastatus* beobachten konnte. Unter diesen Umständen halte ich es für unzulässig, die echten Canaliculaten von den Hastaten getrennt zu halten; der letztere Name sollte ganz fallen gelassen werden.

[1]) Da ich diesen Gegenstand an einem anderen Orte demnächst ausführlicher behandeln werde, so füge ich hier keine ausgedehnten Literaturnachweise für den palaontologischen Theil dieser Notiz bei.

Wenn man dagegen die Canaliculaten nach der bisherigen Fassung näher prüft, so findet man, dass unter denselben zwei sehr verschiedene Gruppen vereinigt werden; neben den echten Canaliculaten finden sich nämlich andere Formen, von denen die von Phillips als *Bel. sulcatus Miller* aus Kelloway- und Oxfordschichten beschriebene Art, ferner *Bel. absolutus Pander* und *Bel. Volgensis Orb.* aus dem russischen Jura die bezeichnendsten Typen sind. Diese Arten sind in erster Linie dadurch charakterisirt, dass ihnen die von dem Phragmocon in die Furche hinaufragende Lamelle fehlt; dazu kommt, dass bei diesen Formen, die ich als die „*Absolùti*" bezeichne, die Furche der Siphonalseite gegen das Oberende des Rostrums stets seichter wird oder ganz aufhört; endlich aber tritt noch in der Structur des Rostrums eine sehr charakteristische Abweichung hervor. Bekanntlich ist in dem Belemnitenrostrum ausser der radialen auch eine sehr ausgesprochene concentrische Structur vorhanden; betrachtet man nun auf einem Querbruche die einzelnen concentrischen Ringe mit Aufmerksamkeit, so findet man, dass dieselben bei den *Canaliculati* (incl. *Hastati*) nicht von der Canalfurche geschnitten werden, sondern, dass jeder einzelne Ring ebenfalls dem Canal entsprechend in gleicher Stärke eingebuchtet ist; bei den *Absoluti* dagegen fehlt den concentrischen Ringen die dem Canale entsprechende Einbuchtung entweder ganz oder sie ist seichter als der Canal selbst; diese Canalfurche des Rostrums schneidet daher mehr oder weniger tief in die Kalkringe ein, welche sich zu beiden Seiten derselben eigenthümlich aufblättern; bei genauer Betrachtung gleicht eine solche Furche in stark verkleinertem Maasstabe dem Einschnitte eines Baches in ein horizontal gelagertes Schiefergestein, wie das bei *Belemnites Volgensis* am auffallendsten zu sehen ist.

Unter den *Absoluti* zeigt der im Kelloway und Oxford von England und Nord-Frankreich auftretende *Bel. sulcatus* (*Mill.*) *Phillips* die Eigenthümlichkeiten der Gruppe am wenigsten entwickelt, und im Allgemeinen steht diese Art den echten Canaliculaten so nahe, dass man sie als eine durch Verlust der vom Phragmocon aufsteigenden Schalenlamelle modificirte Canaliculatenform betrachten kann. Weit entwickelter sind die Abtheilungscharaktere bei *Bel. absolutus* und *Volgensis*; von sonstigen Vertretern dieser Gruppe ist noch *Bel. Gerardi* aus vermuthlich oberjurassischen Ablagerungen von Spiti in Tibet zu nennen, sowie eine noch unbeschriebene Form aus den Hilsbildungen von Norddeutschland.

Weit grösser aber ist die Zahl derjenigen Arten, welche sich zwar hier anschliessen, aber so wesentlich neue Charaktere erwerben, dass sie als besondere Gruppe betrachtet werden müssen; sowohl an russischem als an englischem Material lässt sich beobachten, dass die Furche von oben her kürzer wird und schliesslich nur mehr als eine kleine flache Einsenkung oder Abplattung im unteren Theile des Rostrums vorhanden ist oder ganz verschwindet; dabei stellt sich häufig eine starke Excentricität der Apicallinie ein. Hierher gehören aus dem englischen und nord-französischen Jura *Bel. abbreviatus*, *Oweni*, *Puzosianus, excentricus* und Verwandte; aus dem Hils und Aptien Norddeutschlands und den analogen Ablagerungen Englands *Bel. subquadratus, Brunsvicensis* und eine Reihe noch unbeschriebener Arten, endlich aus dem russischen Jura *Bel. Panderianus, Russiensis*, *Kirgisensis*,

magnificus etc. Man reiht diese Formen in der Regel der Mehrzahl nach an die Paxillosen an, mit welchen sie aber nur einige äussere Aehnlichkeit, aber keinerlei durch Uebergänge bekundete Verwandtschaft zeigen; ich fasse diese Formen als eine Gruppe der *Excentrici* zusammen, deren richtige Beziehungen zu canaltragenden Formen, wie deren Unabhängigkeit von den Paxillosen bisher nur von Ch. Mayer-Eymar richtig betont worden zu sein scheinen. Das geologische Vorkommen der Excentrici reicht vom Oxfordthon bis zum Aptien.

Sehr wichtig sind die geographischen Verbreitungsverhältnisse der *Absoluti* und *Excentrici:* beide finden sich namentlich in der borealen Provinz, sie treten massenhaft im russischen Jura auf, sind an einer Reihe von Punkten der Polarregion gefunden, und gehen nur in den nördlichen Theil der mitteleuropäischen Provinz, nach Norddeutschland, England und Nord-Frankreich; ausserdem finden sie sich in Nordamerika im Jura der Black Hills von Dacota und in *Bel. Gerardi* tritt ein Vertreter aus den Spitishales auf, welche auch sonst in auffallender Weise durch den borealen Charakter ihrer Fauna ausgezeichnet sind.

Im ganzen südlichen Theile der mitteleuropäischen Region und im ganzen alpinen und äquatorialen Bezirke fehlen diese Formen vollständig. Ein jenen entgegengesetztes Verhalten zeigen die *Canaliculati*, welche der borealen Region durchaus fremd sind.

Ich kehre zu den exotischen Belemniten in der Sammlung der Londoner geologischen Gesellschaft zurück, welche beide der Gruppe der *Absoluti* angehören; wir haben eben die Charaktere und die Verbreitung dieser Abtheilung kennen gelernt, und werden danach die Bedeutung des Auftretens in den vorliegenden Fällen beurtheilen können. Das eine Vorkommen wird repräsentirt durch einige schlecht erhaltene Exemplare, welche aber die charakteristische Aufblätterung der concentrischen Kalkspathringe an der Furche in der deutlichsten Weise erkennen lassen; eine genaue Fundortsangabe ist nicht vorhanden, die beiliegende Etikette besagt, dass die Stücke aus der chinesischen Tartarei („Chinese Tartary“) stammen. Wohl ist diese Angabe etwas vag, jedenfalls aber beweist sie das Vorkommen von Belemnitenschichten im centralsten Theile von Asien, aus welchem von cephalopodenführenden Ablagerungen dieses Alters bisher nur sehr wenig bekannt ist. Belemniten sind von Stoliczka am Karakorampasse entdeckt worden, Regel führt solche aus dem Thianschan auf, und diesen schliesst sich nun der hier erwähnte Fund an.

Die volle Bedeutung dieser Thatsachen überblicken wir aber erst, wenn wir uns an die geographische Verbreitung der Belemniten aus der Gruppe der *Absoluti* erinnern, welche in Russland so überaus verbreitet sind; einem nach Süden vorgeschobenen Posten dieser borealen, der äquatorialen Juraregion fremden Belemnitenabtheilung finden wir in den von Oppel aus den tibetanischen Spitischiefern beschriebenen *Bel. Gerardi*, und die vielleicht zu dieser selben Art gehörigen Stücke aus der „chinesischen Tartarei“ bilden nun räumlich ein Bindeglied zwischen dem nordischen Vorkommen und demjenigen in Tibet.

Diese Erscheinung steht nicht allein da; schon bei einer früheren Gelegenheit habe ich darauf hingewiesen, dass die Spitischiefer eine Anzahl von nordischen Typen enthalten, und diese Ansicht ist seither mehrfach bestätigt worden; *Perisphinctes Sabineanus Opp., Olcostephanus*

Schenki Opp. und einzelne andere Ammoniten, ferner das häufige Auftreten von Aucellen weisen darauf hin. Ich hatte daraus geschlossen, dass zur Zeit der Ablagerung der Spitischiefer oder wenigstens eines Theiles derselben eine Meeresverbindung von dem südlichen Tibet aus nach Norden gereicht habe, als deren einzelne Etapen die Funde von Belemniten am Karakoram-Passe und im Thianschan, sowie die von Muschketoff und Romanovsky angegebenen Juravorkommnisse im Pamir betrachtet wurden. Diese Auffassung erhält durch den Nachweis der Charaktere und Bedeutung der „*Absoluti*" und durch das Auftreten einer Form aus dieser Gruppe im centralsten Theile von Asien und in Spiti eine entscheidende Bestätigung. Der Versuch einer Widerlegung dieser Ansichten durch Nikitin dürfte damit als endgiltig erledigt zu betrachten sein. [1])

Aus einem sehr weit entfernten Gebiete stammt die zweite Form aus der Gruppe der *Absoluti*, über welche zu berichten ist; es handelt sich um die Art der Uitenhaageschichten in Südafrika, welche von R. Tate unter dem Namen *Bel. Africanus* beschrieben worden ist. [2]) Diese Art hat bei der Controverse über das Alter der betreffenden Ablagerungen eine Rolle gespielt, indem sie als ein Glied der specifisch mitteljurassischen Gruppe der *Canaliculati* und daher als Beleg für die Zugehörigkeit der Uitenhaageschichten zum Jura angeführt wurde. Ich hatte schon damals auf Verwandtschaft mit einer Form aus der Gruppe der *Absoluti* hingewiesen [3]); heute sehen wir in *Bel. Africanus* mit seinen deutlich an der Furche abblätternden Kalkringen einen typischen Vertreter dieser Abtheilung, welche von der Kellowaystufe bis zum Aptien reicht, und es kann daher aus diesem Vorkommen ein sicherer Schluss auf das Alter überhaupt, und speciell auf jurassisches Alter nicht abgeleitet werden.

Nach einer anderen Richtung hat aber die Beschaffenheit von *Belemnites Africanus* weit grösseres Interesse; wie erwähnt, sind die *Absoluti* nordische Formen, welche der ganzen äquatorialen Region fremd sind. Im Süden der äquatorialen Region stellen die Uitenhaageschichten einen Vertreter der südlich gemässigten Entwicklung der Unterkreideschichten dar, welche mit den bekannten alpinen und äquatorialen Ablagerungen keine nähere Verwandtschaft in der Cephalopoden-Fauna zeigen. Dagegen finden wir in *Olcostephanus Atherstoni* und *Baini* und in *Crioceras spinosissimum* aus Südafrika Formen, welche zu den weit entlegenen Vorkommnissen im Norden, namentlich zu solchen der norddeutschen Hilsbildungen auffallende Beziehungen zeigen. Zu diesen merkwürdigen Erscheinungen der Recurrenz nordischer Formen in der südlich gemässigten Entwicklung gesellt sich nun noch als besonders

---

[1]) Vergl. namentlich: Neumayr, Ueber klimatische Zonen während der Jura- und Kreidezeit. Denkschriften der Wiener Akademie. Bd. 47. — Neumayr, Geogr Verbreitung der Juraformation. Ebenda. Bd. 50. — Nikitin, Ueber die Beziehungen zwischen der russischen und der westeuropäischen Juraformation. Neues Jahrbuch 1886, II, pag 205. — Neumayr, Ueber die Beziehungen zwischen der russischen und der westeuropäischen Juraformation. Ebenda. 1887, I, pag. 70.

[2]) R. Tate, On some Secundary Fossils from South Africa. Quart. Journ. Geol. Soc. 1867, pag. 151.

[3]) Holub und Neumayr, Einige Fossilien aus der Uitenhaageformation in Südafrika. Denkschriften der Wiener Akademie. 1881, Bd. 44, pag. 268. — A. a. O., Zeile 28 von oben, steht irrthümlich *Belemnites magnificus* statt *B. Volgensis*.

charakteristisches Glied das Auftreten einer Art aus der Gruppe der *Absoluti* in den Uitenhaageschichten.

Georg Geyer. Vorlage der geologischen Karte der Mürzthaler Kalkalpen und des Schneeberges.

Der Vortragende knüpfte an die Vorlage der von ihm unter der Leitung seines Chefgeologen Oberbergrath v. Mojsisovics in den Sommermonaten 1887 und 1888 aufgenommenen Karte eine Besprechung der stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse im östlichsten Theile der nördlichen Kalkalpen.

Das untersuchte Gebiet umfasst einen auf den Blättern: Mürzzuschlag (Zone 15, Col. XIII) und: Schneeberg und St. Aegyd (Zone 14, Col. XIII), sowie auch auf den westlich und östlich angrenzenden 4 Blättern enthaltenen Terrainabschnitt zwischen dem Aschbach bei Wegscheid und der Sierning bei Buchberg, zwischen der paläozoischen Grenze im Süden und der Mariazell-Buchberger-Linie im Norden.

Den bedeutenden Schwierigkeiten, welchen, wie schon wiederholt von älteren Autoren hervorgehoben worden ist, dem raschen Wechsel der Facies zufolge alle Versuche einer detaillirten, allgemein durchführbaren Gliederung der Triasformation in diesem Gebiete unterliegen, konnte nur durch genaue Festlegung der in einzelnen Abschnitten entwickelten stratigraphischen Reihenfolge begegnet werden.

Es wurden daher der Reihe nach die in verschiedenen Bezirken des ganzen Terrains vorherrschenden Faciesverhältnisse aller übereinanderliegenden Niveaus untersucht und sodann die gewonnenen Einzelnprofile miteinander verglichen, wobei an manchen zweifelhaften Punkten das Studium der Grenzregionen, namentlich jenes der mergeligen oder dolomitischen Liegendschichten der Hallstätter Kalke, über die gegenseitigen Verhältnisse Aufklärung gab.

Als wichtigste stratigraphische Typen seines Terrains stellte der Vortragende die Entwicklungen an der Hohen Veitsch, an der Weissalpe (Lachalpe, Rauhenstein, Almgraben, Rax, Schneeberg), in der Mürzschlucht, auf der Tonion, am Student, auf der Wildalpe, am Nasskör (Krampen, Donnerswand, Goldgrubhöhe, Steinerkogl, Rauchkogl), im Schwarzriegelgraben, endlich jene im Gebiete des Walsternthales dar. Ueber dem Werfener Schiefer folgen in dem ganzen Gebiete unmittelbar (eine Ausnahme bildet nur die Gegend in Tirol bei Krampen) mächtige Massen lichter Dolomite, welche bald durch ein tieferes Mergelniveau (Zlambach-Schichten), bald von Hallstätter Kalken, bald unmittelbar durch ein höheres Mergelniveau (Raibler Schichten) bedeckt erscheinen und sonach verschiedene stratigraphische Werthe annehmen können. Die beiden paläontologisch von einander abweichenden, petrographisch jedoch vielfach sehr ähnlichen Mergelniveaus sind bald nur einzeln entwickelt, bald aber greifen sie übereinander (Mürzschlucht) hinweg, getrennt durch die ganze Masse der fossilführenden (unteren und oberen) Hallstätter Kalke.

Dabei befinden sich vielfach in Districten, woselbst nur das Niveau der Raibler Schichten in Mergelfacies entwickelt ist, an der Basis der dem unteren Dolomit unmittelbar auflagernden Hallstätter Kalke genau zu verfolgende Aequivalente der obersten Grenzlagen der Zlambachschichten in Form von kieselig-sandigen Kalken oder von kieselig-thonigen Schiefern, welche bänderartig gestreift und

fast immer durch eine lichtgrüne oder gelbe Facte ausgezeichnet sind. Dieser Horizont lässt sich, allerdings oft nur in Spuren, aus Abschnitten, wo das untere Mergelniveau thatsächlich entwickelt ist, ununterbrochen hinüber verfolgen in Gebiete, wo das untere Mergelniveau bereits in Dolomit aufgegangen ist und erweitert auf diese Art den Bezirk, innerhalb welchem die relativ höhere Position der Raibler Schichten auch stratigraphisch durch Ueberlagerung nachweisbar ist.

Ein derartiges Profil bietet ein Schnitt von S. nach N. durch die Schneealpe, an welchem der Vortragende abermals die Ueberlagerung der Hallstätter Kalke durch Raibler Schichten demonstriren konnte.

Schliesslich wurden noch die wichtigsten tektonischen Linien einer kurzen Besprechung unterzogen.

Literatur-Notizen.

Dr. C. Diener. Geologische Studien im südwestlichen Graubünden. Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-nat. Cl. Bd. XCVII, Abth. 1. Oct. 1888. (Mit 4 Profiltafeln und 3 Textfiguren.)

In einer Reihe von kurzgefassten Schilderungen beschreibt der Verfasser eine Anzahl von Localitäten im südwestlichen Graubünden, deren geologische Untersuchung er im Laufe des Sommers 1887 durchgeführt hat. Die guten Aufschlüsse, welche die gewählten Localitäten bieten, sowie die Fortschritte, welche die Wissenschaft in jüngerer Zeit gemacht hat. ermöglichten es demselben, vielfach werthvolle Erweiterungen und Correcturen zu den Schilderungen und Ansichten zu liefern, welche vor längerer Zeit Theobald in seiner „Geologischen Beschreibung von Graubünden“, dem Fundamentalwerke über diese schwierige Gegend, niedergelegt hat.

Der Verfasser beginnt mit der Beschreibung einer Anzahl von Punkten des Ober-Engadin, die grösstentheils der Gipfelregion im Quellgebiete des Inn angehören, wie Piz Padella und Trais Fluors W. v. Samaden, ferner Piz Suvretta N. v. Julierpasse und die Höhen zu beiden Seiten des Silsersees. Daran reiht er die Besprechung der geologischen Verhältnisse der Gipfelhöhen, welche das Oberhalbsteinthal umrahmen, wie Piz Michél, P. Curvér, P. Platta, P. d'Err und schliesst mit einer Besprechung des Kalkberges N v. Splügen im Hinterrheinthale. Gesondert von der Detailschilderung enthält ein zweiter Abschnitt die Ergebnisse und Schlussbetrachtungen, die im Wesentlichen das folgende Bild der geologischen Verhältnisse im südwestlichen Graubünden geben.

Die Hauptmasse des Gebirges bilden Gesteine der Gneiss-Glimmerschiefer- und Kalkphyllit-Gruppe. Der letzteren sind häufig krystallinische Kalke und Eruptivgesteine (Gabbro, Diorite, Serpentine) eingeschaltet. In Berninamassiv soll über den Kalkphylliten ein zweiter, jüngerer Gneisshorizont auftreten. Die als Kalkphyllitgruppe ausgeschiedene Abtheilung entspricht z. Th. den Casannaschiefern, z. Th. den Bündnerschiefern Theobald's. Die ersteren bilden, wie der Verfasser betont, keinen bestimmten stratigraphischen Horizont, wie man eine Zeitlang angenommen hat, sondern stellen nur eine bestimmte Entwicklungsform, eine Facies dar. Auch die Bündnerschiefer Theobald's bilden einen Sammelbegriff für sehr altersverschiedene Elemente, unter denen jene vom Alter des Lias, in welchen Theobald die ganze Gruppe verwies, nur den allergeringsten Antheil haben. Der Hauptmasse nach bestehen die Bündnerschiefer Theobald's, nach den Erfahrungen des Verfassers, nur aus zwei Elementen, nämlich aus eocänen Flyschgesteinen und Gesteinen der Kalkphyllitgruppe, die sich schon petrographisch auf das Beste von einander unterscheiden lassen. Hiermit bestätigt der Verfasser vollkommen die Richtigkeit der Auffassung, welche der Referent für das Glarnerische vor längerer Zeit geäussert und die auch Gümbel in neuerer Zeit im Unter-Engadin, entgegen seinen früheren Anschauungen, gewonnen hat.

Ueber den Gesteinen der Kalkphyllitgruppe folgen bunte Thonschiefer mit eingeschalteten Conglomeraten, Arcosen, Grauwacken und Quarziten, die der Verfasser unter der Bezeichnung Verrucanogruppe zusammenfasst und für vom Alter des Carbon

oder Perm ansieht. Bildungen, welche der Autor mit einigem Zweifel der unteren Trias zuzählt, treten im Gebiete nur sehr beschränkt auf. Umso besser entwickelt dagegen und in weiter Verbreitung treten die Bildungen der oberen Trias auf, in welcher der Verfasser folgende drei Abtheilungen unterscheidet: „Ein tiefstes Glied, bestehend aus Gypsen, Kalkmergeln und Rauchwacken, vielfach durch Einschaltungen von Conglomeraten und Breccien ausgezeichnet, ein mittleres, aus Plattenkalken bestehend, die das landschaftlich am meisten hervortretende Triasglied bilden und nicht selten zu einer Mächtigkeit von 400—500 Meter anschwellen, endlich ein oberes, bestehend aus schwarzbraunen und gelbgrauen Mergelkalken und Kalksteinen, durch Fossilien der rhätischen Stufe als Kössener Schichten gekennzeichnet.“ Diese als austroalpin bezeichnete Entwicklung der Trias reicht nach Westen nicht über den Splügenpass hinaus, sondern findet in der Gruppe des Kalkberges ihr Ende.

Eine von dem Verfasser vielfach beobachtete und hervorgehobene Erscheinung ist das transgressive Auftreten der mesozoischen Bildungen über einem unebenen Untergrunde der älteren Schichten, die durch ihre Aufrichtung unter der flach gelagerten übergreifenden Trias zu der Annahme einer prätriassischen Faltung des Gebirges gegründeten Anlass bieten. Diese nun schon an einer ganzen Reihe weit von einander entlegener Punkte der Alpen beobachtete Erscheinung findet sich sonach auch in dem speciellen Gebiete des südwestlichen Graubündens wieder. Nach des Verfassers Meinung fand von der unteren Trias aufwärts bis in den Lias hinein nur eine einzige positive Bewegung der Strandlinie statt, durch welche das Meer nach und nach immer grössere Räume occupirte. Eine Periode allgemeiner Trockenlegung und darauffolgender Denudation hat, nach ihm, nur am Schlusse der paläozoischen Aera stattgefunden. (M. V.)

W. Kilian. Déscription géologique de la Montagne de Lure (Basses-Alpes). Ann. des sciences géol. Paris 1889, Vol. XIX und XX, 458 Seiten mit mehreren Tafeln, geolog. Karten und Textfiguren.

Die hervorragende Bedeutung dieses beschreibenden geologischen Werkes wird es rechtfertigen, wenn auch an dieser Stelle davon Notiz genommen wird, obgleich die Gegend, auf welche es sich bezieht, fern vom Arbeitsgebiet der geologischen Reichsanstalt gelegen ist. Der knappe Raum, der hier zu Gebote steht, gestattet es nicht, der reichen Fülle von augenscheinlich sehr gewissenhaften stratigraphischen und paläontologischen Beobachtungen nach jeder Richtung hin gerecht zu werden, es kann hier nur auf die wichtigsten allgemeinen Daten verwiesen werden.

Die Erfolge, welche Léenhardt mit seinen Untersuchungen über den Mont Ventoux aufzuweisen hatte, veranlassten den Verfasser, die noch wenig bekannte Chaîne de Lure zu seinem Arbeitsgebiete zu machen. Nach einer Einleitung, welche die Geschichte der geologischen Kenntniss dieser Gegend und die oro- und hydrographischen Verhältnisse betrifft, bespricht der Verfasser zunächst die allgemeine Stratigraphie. Alle grossen Formationsgruppen von der oberen Trias bis zu den jüngsten Bildungen sind hier vertreten. Die obere Trias besteht aus versteinerungsfreien Sandsteinen und bunten Thonen, welche an den Keuper Lothringens und des Jura erinnern und tritt nur im NO. des Gebietes auf. Die jurassischen und neocomen Ablagerungen werden aus lithologisch sehr einförmigen Kalken und Mergeln zusammengesetzt, welche von Fossilien fast ausschliesslich Cephalopoden einschliessen.

Sie zeigen in ausgesprochener Weise die alpine oder mediterrane Facies. Kilian betrachtet es als unrichtig, die Ammonitenkalke und -Mergel als pelagische Ablagerung zu bezeichnen, wie dies häufig geschieht. Die Gleichheit der petrographischen Merkmale, welche sie auf weite Strecken hin bewahren, spricht wohl dafür, dass sie der Zone der Küsteneinflüsse entrückt waren. Sie sind also nicht als echte Küstenbildungen zu betrachten, aber auch nicht als pelagische Absätze, wie aus anderen Gründen hervorgeht. Man könnte sie als subpelagisch oder sublittoral bezeichnen.

Die Juraablagerungen liegen concordant auf der oberen Trias und werden ebenso concordant vom Neocom überlagert. Die Basis des Lias wird aus blätterigen schwarzen Mergeln und mergeligen Kalken gebildet, darüber folgen schwärzliche Kalke mit Mergellagen. Beide Schichtgruppen, von denen die untere fossilleer ist, während die obere *Ammonites angulatus* und einige Bivalven enthält, werden als Infralias zusammengefasst. Der Lias besteht aus einem einförmigen Wechsel von schwärzlichen Kalken, Mergeln und Schiefern, es lässt sich unterer, mittlerer und oberer Lias unterscheiden. Der untere Lias wird charakterisirt durch eine Bank mit *Gryphaea arcuata* und *Pentacrinus tuberculatus.* Er enthält ausserdem zahlreiche Bivalven und Brachiopoden, darunter *Spiriferina Hartmanni, Rhynchonella belemnitica, plicatissima* etc. Der mittlere Lias ist durch

Am. margaritatus ausgezeichnet, der obere durch *Harpoceras striatulum, radians* und *Coeloceras crassum.*

Wie der Lias ist auch das Bajocien und Bathonien in so einförmiger Weise aus mächtigen dunklen Kalken und Schiefern zusammengesetzt, dass die Trennung dieser Etagen sehr schwer wird, zumal auch die Fossilführung ziemlich übereinstimmt, ja überhaupt nur eine Fauna vorhanden zu sein scheint. Von den 16 Arten der Doggerfauna des beschriebenen Gebietes finden sich 10 in den ostalpinen Klausschichten, so dass man diese Fauna wohl auch als Klausfauna bezeichnen könnte. Es ist hier eine Mischung von Arten des Bajocien und des Bathonien zu constatiren. Die Lagen mit *Posidonomya alpina* werden dem Bajocien zugeschrieben.

Das Callovien besteht aus dunklen Schiefern mit *Posidonomya Dalmasi* und geht in die Oxfordmergel über, welche ein unteres Niveau mit *Am. Lamberti, Peltoceras instabile* etc., ein oberes mit *Am. cordatus, tortisulcatus* und *perarmatus* umfassen. Darüber bauen sich mergelige Kalke auf, welche an der Basis einen Horizont mit *Am. canaliculatus, Martelli, virgulatus, Tiziani,* etwas höher den Horizont des *Am. bimammatus* erkennen lassen. Nach oben zu nehmen Kalke überhand und schliessen zahlreiche Polyploken und andere Ammoniten der Tenuilobatusstufe ein. Zwischen diesem Horizonte und den cretacischen Berriaskalken kommt ein Verband von massigen, theilweise brecienartigen Kalken zur Ausbildung, welche zu unterst *Am. Loryi, polyolcus* und eine Mischfauna enthalten; darüber folgen Breccien und Kalke mit *Am. geron* und *senex* und endlich weisse Kalke und Breccien mit *Am. privasensis, Am. Calisto, Am. transitorius, Terebratula janitor.* Von den Korallenkalken, die sich weiter südlich und in den Alpes Maritimes in der Nähe der hyerischen Masse zwischen die Acanthicus-Schichten und das Neocom einschalten und durch ihre Natur die Ufernähe beweisen, finden sich hier keinerlei Spuren vor.

Die Juraformation dieser Gegend, obwohl fossilreich und gut gegliedert, wird in dieser Hinsicht von der Kreideformation noch weit übertroffen. Von den Berriasschichten an bis zum Gault liegt eine ununterbrochene, paläontologisch und stratigraphisch so eng verbundene Schichtfolge vor, dass es schwer wird, durchgreifende Grenzen zu ziehen. Jeder Horizont oder Zone enthält eine Fauna, welche mit der vorhergehenden und nachfolgenden durch einzelne gemeinsame Arten verbunden ist, es entsteht dadurch eine continuirliche Faunenfolge, doch so, dass die Endglieder mit den Anfangsgliedern keinerlei Formen gemeinsam haben. — Der Gault und die jüngeren Kreideglieder dagegen verhalten sich gegen die untere Kreide discordant und transgredirend, die petrographische Natur der Sedimente ändert sich, es treten neue Faunen auf, von denen die älteste, die des Gault, mit der vorangehenden des Aptiens nur wenig Beziehungen aufweist. Es ist daher ganz consequent, wenn Kilian alle Kreidestufen bis zum Gault zusammenfasst und sie der oberen Kreide (als „section néocomienne" zum Unterschiede von der engeren étage néocomien) gegenüberstellt. Da es der knappe Raum des Referates leider verbietet, auf die einzelnen Stufen und deren Faunen näher einzugehen, müssen wir uns mit der folgenden tabellarischen Uebersicht begnügen.

a) Mergelige Kalke mit *Am. Boissieri, occitanicus, Euthymi, Malbosi* etc. 30—50 Meter mächtig (Calc. à ciment de la Porte de france, Calcaires de Berrias, Berriasien).

b) Mergelige Kalke und Mergel mit in Schwefelkies erhaltenen Fossilien. Niveau des *Am. Roubaudi neocomiensis.* (Marnes à Bel. latus Pictet, Hébert. Marnes néocomiennes inférieures Lory. Marnes infranéocomiennes Lory. Marnes à ammonites pyriteuses aut.)

c) Mergelige Kalke mit *Am. Jeannoti, amblygonius* und *Leopoldi.* Ein Niveau, welches noch wenig Beachtung gefunden hat und hier zum ersten Male scharf präcisirt wird. Die Fauna desselben ist leider arm.

d) Schichten mit *Crioceras Duvali* und *Belemnites dilatatus* (Calc. à Criocères Lory [part.], Zone de Bélemnites plates Em. Dumas). Dickbankige mergelige Kalke, Cementkalke und graue schieferige Mergel, welche zum erstenmal zahlreichere Vertreter von aufgerollten Ammoniten führen.

e) Kalke mit *Am. difficilis* und *Macroscaphites Yvani* (Barrêmien Coq. (part.), Calc. à Céphalopodes déroulés, Calc. à *Scaphites Yvani,* Calc. à Criocères et à Ancylocères Lory (part.), Zone à *Am. recticostatus Reyn.*). Kilian unterscheidet in diesem wichtigen Niveau, welches in Südfrankreich so vorzüglich entwickelt ist, zwei Unterstufen (eine dritte ist nicht constant) und führt eine Fauna von 100 Arten, darunter 80 Cephalopoden an. Wir erhalten hierdurch zum erstenmale ein verlässliches Bild der so interessanten Barrême-Fauna Südfrankreichs. Eine grosse Anzahl von Arten, welche der Referent aus den Wernsdorfer Schichten der nordwestlichen Karpathen bekannt gemacht hat, wurden nun vom Verfasser in Südfrankreich nachgewiesen und es erscheint die Angabe des Referenten, dass zwischen der Barrêmefauna Südfrankreichs und der der

Wernsdorfer Schichten eine weitgehende Uebereinstimmung bestehe, im vollsten Umfange bestätigt.

f) Harter, hornsteinführender Kalk mit *Ancyloceras Matheroni, Am. Deshayesi, Martini* (Couches de la Bodoule, Aptien inférieure Hébert, Calc de Vaison et Calc. marneux à *Am. consobrinus Léenhardt* Niveau inf. de Gargas, Cruasien Torcapel etc.). Dieser Horizont, welcher das Barrêmien überlagert und das eigentliche Aptien zum Hangenden hat, wurde vom Verfasser auch an einer Reihe von Punkten ausserhalb des Untersuchungsgebietes aufgefunden, so dass dessen Beständigkeit im alpinen Gebiete Südfrankreichs als erwiesen gelten kann. Von grösster Wichtigkeit sind die Beobachtungen, welche erweisen, dass diese Kieselkalke allmälig in die weissen Kalke mit *Requienia ammonia* (Urgonien) übergehen. Es erscheint hierdurch erwiesen, dass in denjenigen Gegenden, wo die genannten Kalke fehlen, keineswegs Ablagerungslücken vorhanden sind, sondern diese Kalke genau dem unteren Aptien entsprechen

g) Mergel mit *Am. nisus, furcatus, Guettardi* und *Belemnites semicanaliculatus* (Marnes de Gargas, Aptien sup., Argiles à Plicatules, Gargasien Kilian).

Die gesammten Schichten $a-g$ bilden die Section néocomienne. Ueber diesem Schichtenverbande folgen in transgressiver Lagerung, mit deutlichen Spuren einer vorausgängigen Erosion der Gault in Form von Breccien, glauconitischen Sanden und Lagen mit Phosphatknollen und die Cenomanstufe.

Die Tertiärbildungen spielen keine hervorragende Rolle. Kilian unterscheidet Eocän, Tongrien, Aquitanien, Miocène moyen (Helvétien), Miocène sup. (Tortonien et Thracien). Das Miocan tritt transgressiv auf.

Nach Besprechung des Diluviums und Alluviums geht der Verfasser zur Darstellung des tektonischen Baues über. Die Lurekette bildet eine ostwestlich streichende Anticlinale, die in einen Längsbruch übergeht (pli-faille de Lure). Die Schichtenköpfe treten auf der Nordseite hervor und die Schichten fallen vom Kamme gegen Süden ab, unter Gault- und Cenomanbildungen und das Tertiär untertauchend. Nördlich von der Anticlinal de Lure verläuft die Anticlinal du Nord, welche in Sisteron von der Durance durchbrochen und bei Saint-Geniez durch einen von SO. nach NW. verlaufenden Bruch abgeschnitten wird. An der schmalen zerstückelten Mulde zwischen den beiden Anticlinalen sind noch Miocänbildungen betheiligt. Die Bildung der grossen Faltenverwerfung der Anticlinal de Lure scheint durch die starke Abnahme der Mächtigkeit der Schichten nördlich von der Axe der Anticlinale begünstigt worden zu sein.

Kilian unterscheidet im untersuchten Gebiete drei Gruppen von Störungen, Brüche, welche älter sind, als das Helvetien, wie die von Saint-Geniez und Mélan, ferner die Anticlinal de Lure, welche nachmiocänen Alters ist und endlich das locale Bruchnetz von Banon, welches mit den Brüchen von Andreasberg in Parallele gesetzt wird. Es ergibt sich, dass die Faltungen ein um so jüngeres Alter haben, je mehr man sich dem Aussenrande der Kette nähert. Die innere ältere Zone zeigt Spuren von einer von N. nach S. wirkenden Kraft, während die Störungen am Aussenrande auf eine entgegengesetzt von S. nach N. wirkende Kraft hinweisen.

Im nächsten Abschnitte bespricht der Verfasser die Virgation (im Sinne von Suess) der Ketten zwischen dem Centralplateau, der hyerischen Masse, den Massivs der cottischen Alpen, der Seealpen und des Mt. Pelvoux, welche Ketten nach der Gegend von Nizza zu convergiren und in ihrem Verlaufe wesentlich von den genannten Massivs beeinflusst werden. Obwohl die Rolle der krystallinischen Massivs in dieser Richtung dieselbe ist, haben sie doch eine verschiedene geologische Geschichte. Kilian führt Gründe an, aus welchen hervorgeht, dass die hyerische Masse mindestens seit Beginn der mesozoischen Epoche Festland bildete, während die gefalteten Centralkerne der cottischen, der Seealpen und des Mt. Pelvoux während der mesozoischen Epoche zwar vom Meere überzogen gewesen zu sein scheinen, jedoch schon in alter Zeit eine Faltung bestanden haben. Das Centralplateau wird jedenfalls als altes Festland betrachtet. Das Verständniss der betreffenden Auseinandersetzungen wird durch ein schematisches Kärtchen der Leitlinien wesentlich gefördert.

Im paläontologischen Theile wird eine Anzahl neuer oder wenig bekannter Arten beschrieben, darunter mehrere Arten der merkwürdigen Gattung *Heteroceras*. Die geologischen Karten, Heliotypien und lithographischen Tafeln, welche dieser wichtigen Arbeit beigegeben sind, zeichnen sich durch vorzügliche Ausführung aus.

(V. Uhlig.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien. Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 3. 1889.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 19. Februar 1889.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Unsere Trauer.

Unter dem schweren Drucke tiefster Trauer, welche die ganze Monarchie tief gebeugt hat, haben wir die jüngst vergangenen herben Tage verlebt.

Unsere Trauer hat eine schwer wiegende specielle Verschärfung eigen.

Ist doch Seine kaiserliche und königliche Apostolische Majestät unser allergnädigster Kaiser und Herr, Allerhöchst der Kaiserliche Vater des Edelsten Sohnes und Durchlauchtigsten Kronprinzen, der Allerhöchstihm und der Gesammtheit des Reiches entrissen wurde, zugleich der Erlauchteste factische Gründer unserer k. k. geologischen Reichsanstalt!

Ist doch an der Seite des durchlauchtigsten, geliebtesten und verehrtesten Verblichenen, an der Seite Weiland Seiner kaiserlichen Hoheit Kronprinzen Rudolf in den Jugendjahren, unser unvergesslicher Freund und College, der Geologe Dr. Ferdinand v. Hochstetter gestanden, aus dessen Munde

die Lehren über Naturgeschichte, über Geologie und Paläontologie der hochbegabte Prinz am liebsten entgegennahm!

So waren wir wohl berechtigt, die uns belebende Hoffnung zu nähren, dass die Allerhöchste Huld und Gnade des Erlauchtesten Gründers unserer Anstalt, die erst noch neuestens durch eine Schenkung des Allerhöchsten Bildnisses für unsere Anstalt unverkennbar bethätigt erschien, nach Jahren, auf den Erhabensten Sohn, die Zukunftshoffnung des Reiches, sich vererben werde; der die Bedingungen des Fortschrittes der Wissenschaft, auch der Geologie, in der denkbar eingehendsten Weise zu würdigen vorbereitet war.

Das herbe Schicksal hat uns diese tief in unseren Herzen still gehegte Hoffnung unbarmherzig entrissen und es bleibt uns nur noch der innige, erst vor Kurzem an dieser Stelle gesprochene Wunsch: „Es möge uns gegönnt sein, der Allerhöchsten Huld und Gnade Seiner Majestät möglichst lange uns zu erfreuen und unter der Allerhöchsten Aegide uns unserer Aufgabe vollends zu weihen."

Unsere Trauer dauert fort; aber dem erhabendsten Vorbilde gemäss, sehen wir in uns „das Gefühl der Pflicht" erwachen und wollen an die Ausführung unserer Arbeiten schreiten.

Wien, den 19. Februar 1889.

D. Stur.

Todes-Anzeigen.

Giuseppe Meneghini †.

Den 29. Januar, 10 Uhr Vormittags d. J. starb in Pisa Giuseppe Meneghini, der Nestor der italienischen Geologen und Paläontologen. Er hatte daselbst seit 40 Jahren gewirkt, gelehrt.

Geboren in Padua den 30. Juli 1811, promovirte er daselbst in der Medicin und Chirurgie, was dazumal alle zu thun genöthigt waren, die sich dem Studium der Naturwissenschaften widmen wollten. Unmittelbar darnach trat er in den akademischen Lehrkörper als Assistente gratuito an der Lehrkanzel für Botanik und wurde im folgenden Jahre mit Decret der k. k. Regierung vom 22. October 1835 als effectiver Assistent ernannt. Im Jahre 1839 concurrirte er um die Lehrkanzel der vorbereitenden Wissenschaften (Physik, Chemie und Botanik) für Chirurgen, welche Stelle er bis zum Jahre 1848 behielt.

Auf Anrathen des Professor Paolo Savi wurde er vom Grossherzog von Toscana, als Professor der Mineralogie und Geologie an der Universität von Pisa an Stelle des Professors Leopoldo Pilla ernannt und im October 1851 wurde ihm auch der Unterricht der physischen Geographie übertragen.

Die provisorische Regierung von Toscana bestätigte ihn im Jahre 1861 als Professor der Geologie, Mineralogie und als Supplenten für physische Geographie. Mit Decret Seiner Majestät des Königs von Italien (Januar 1863) wurde er als solcher ernannt.

Während der medicinischen Studien widmete sich Meneghini besonders der Physiologie des Nervensystems und der Pathologie der Geisteskrankheiten. Als Assistent in seiner Vaterstadt, studirte er Morphologie der Pflanzen und waren es die Algen, die ihn beschäftigten. Im Jahre 1846 publicirte er die Monographie Nostochinearum italicarum in Turin, wofür ihm die goldene Medaille der Akademie der Wissenschaften in Turin verliehen wurde Ein weiteres Werk des Verstorbenen: Sulla animalità delle Diatomee e revisione organografica dei generi die Diatomee stabiliti dal Kützing in den Acten der Sitzungen des k. k. venetianischen Institutes publicirt, wurde in englische Sprache von Johnson übersetzt und in den Verhandlungen der Ray Society (London 1853) eingeschrieben.

Die ersten Arbeiten Meneghini's über Geologie datiren vom Jahre 1845, als er die Lager von Combustibile fossile di Raveo zu untersuchen anfing und das triasische Alter derselben, entgegen allen vorherigen Meinungen feststellte. Folgten die: Considerazioni sulla geologia stratigrafica della Toscana, die er mit Paolo Savi gemeinsam als Anhang zu dem Werke Murchison's: Sulla struttura geologica delle Alpi, degli Appennini e dei Carpazi publicirte. In dieser Publication ist hervorragend die Entdeckung der Steinkohlenformation in Toscana.

Unter andern erschien sein grosses Werk über die Paläontologie der Insel Sardinien, welches noch immer sich durch Genauigkeit der Angaben auszeichnet. Die beschriebene Silurfauna machte neue geologische Horizonte in Italien bekannt und war Veranlassung zur Entdeckung noch älterer cambrischer Fossilien, die von Dr. G. J. Bornemann und von anderen Ingenieuren des Bergbaudistrictes von Inglesias in den letzten Jahren gemacht wurden.

Es würde zu weit führen, alle die Publicationen Meneghini's, die über 100 zählen, anzuführen; es sei nur noch die prachtvolle Abhandlung: Monographie des Fossiles appartenant au calcaire rouge ammonitique de la Lombardie et de l'Apennin de l'Italie central, an welcher er 14 Jahre gearbeitet hat, erwähnt.

Das letzte Werk von Meneghini handelt über die cambrischen Trilobiten von Sardinien; er hatte dieses Werk erst vor einigen Monaten vollendet und keine Zeit mehr gewonnen, sich des Erfolges desselben lange zu erfreuen.

Es ist selbstverständlich, dass die Verdienste Meneghini's um die Wissenschaft allseitig in seinem grossen Vaterlande, nicht minder vom Auslande anerkannt und geehrt wurden. Es genügt, zu notificiren, dass ihn Deutschland mit dem „Croix pour le mérite“ ausgezeichnet hat.

Die k. k. geologische Reichsanstalt trägt ein herzliches Beileid um ihn, den Correspondenten der Anstalt vom Jahre 1855 und theilt den Schmerz um den Verlust, welchen Italien und dessen wissenschaft-

liche Kreise durch den Tod ihres Altmeisters erleiden, der durch zwei Generationen lehrend, die Geologie in seinem Vaterlande eingeführt, seine Schüler zu dankbaren Verehrern zählen darf und ihnen für alle Zeiten ein leuchtendes Beispiel bleibt. Dr. M. C.

Dr. Heinrich v. Dechen †.

Gleich Anfangs des Jahres 1887 erhielt ich einen unerwarteten geehrten Brief, der mich tief betrübt hatte. Derselbe von Bonn den 26. Februar 1887 datirt, lautet wie folgt:

Mein hochverehrter Oberbergrath!

Aus der Anlage wollen Sie ersehen, dass ich in der Sitzung am 2. November (1886) der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde einen Vortrag gehalten habe; zwei Tage nachher von einer linksseitigen Lähmung, Schlaganfall betroffen worden bin. Der Arzt verbietet auch jetzt noch jede auch die kleinste geistige Anstrengung. Sie verbietet sich bei Schwächung des Gedächtnisses auch von selbst. Die Briefe, die ich von Ihnen erhalten, liegen hier bei. So schleiche ich kümmerlich durch das Leben dem Ende entgegen.

Gedenken Sie mein freundlichst bis an mein Ende.

Bonn, den 26. Februar 1887.

Ganz der Ihrige

H. v. Dechen.

Ich hatte das Glück, Herrn v. Dechen am internationalen Geologen-Congresse zu Berlin im Jahre 1885 persönlich kennen zu lernen, habe Gelegenheit erhalten den Ausdruck seines aufrichtigen Wohlwollens für unsere k. k. geologische Reichsanstalt entgegenzunehmen, die seit ihrer Gründung, mit ihm, durch v. Haidinger, v. Hauer fortwährende wissenschaftliche Verbindung zu erhalten bestrebt war, habe den liebenswürdigen Nestor der deutschen Geologen sein Abschiedswort an den internationalen Geologen-Congress, dessen allgemein verehrter Ehrenpräsident er war, sprechen gehört, in dem er an den ersten wissenschaftlichen Congress, der in Berlin unter den Auspicien Alexander v. Humboldt's im Jahre 1828 getagt hat, erinnerte, dem er angewohnt hatte.

Trotz den 57 Jahren, die seitdem verflossen sind: in stets regem Studium und Schaffen, in nie ermüdender splendider Unterstützung aller wissenschaftlicher Bemühungen seines grossen Vaterlandes, speciell der Rheinländer, kam mir die obige Nachricht über die Entsagung der altgewohnten Wirksamkeit, der geistige Tod, fast als unmöglich und unannehmbar vor.

Heute ist endlich auch die letzte traurige Nachricht eingelangt, dass am 15. Februar 1889 Mittags 1¾ Uhr nach langem Leiden Herr Heinrich v. Dechen in fast vollendetem 89. Lebensjahre sanft entschlief, also auch der Körper des Verblichenen seine Ruhe gefunden.

Es ist nicht meine Sache, die hohen Verdienste des verehrten Verstorbenen hier aufzuzählen. Sie sind so bedeutend und zahlreich, dass

sie gewiss an competenten Stellen eine ausführliche Darlegung erfahren müssen. Uns bleibt nur der Ausdruck tiefster Trauer über das Hinscheiden des Nestors der deutschen Geologen, dessen Name „v. Dechen“ seit W. Haidinger's Zeiten, oft als der Name eines hochverdienten Gönners und wohlwollenden Freundes unserer Anstalt, genannt und geehrt wurde.

Wir wollen seiner freundlichst gedenken auch nach seinem Lebensende. D. Stur.

Grossherzoglich Badische geologische Landesanstalt.

Wir erhielten eben die höchst erfreuliche Nachricht, von der Neuerrichtung einer Grossherzoglich Badischen geologischen Landesanstalt, respective das Statut derselben, welches mit Allerhöchster Genehmigung aus Grossherzoglichem Staatsministerium vom 24. December 1888 erlassen und zur öffentlichen Kenntniss gebracht wurde.

Wir verdanken diese Nachricht und Sendung des Statuts dem Director dieser Anstalt, Herrn H. Rosenbusch. Derselbe spricht zugleich den Wunsch nach einem Austausch der kartographischen und literarischen Veröffentlichungen der dortigen und hiesigen geologischen Anstalten, dem wir von unserer Seite gerne nachkommen werden. Es steht das erste Heft der „Mittheilungen der Grossherzoglich Badischen geologischen Landesanstalt“ bereits in Vorbereitung.

Wir begrüssen die neuerrichtete Grossherzoglich Badische geologische Landesanstalt mit einem collegialen „Glück auf“ auf's herzlichste.

Der Name des Directors gibt sichere Hoffnung auf Erfolg und Vollbringung der Aufgaben. Als die erste Aufgabe dieser Anstalt wird die Ausführung und Veröffentlichung einer geologischen Specialkarte des Grossherzogthums unter Zugrundelegung der topographischen Aufnahme des Landes im Maasstabe von 1 : 25.000 d. N. hervorgehoben, und die Publicirung der Uebersichtskarten erst in zweite Linie gestellt.

Dieser präcis vorgeschriebene Anfang allein sichert der grossherzoglich Badischen geologischen Landesanstalt einen Vorsprung gegenüber ihren Colleginnen, welchen, wie unserer Anstalt, erst noch die Erwirkung der Mittel zur Drucklegung unserer Karten, nach fast 40jährigem Bestehen, bevorsteht.

Eingesendete Mittheilungen.

Prof. A. Rzehak. Ein neues Vorkommen von Aturienmergel in Mähren.

Gelegentlich einer Excursion in das Tertiärgebiet von Nikolsburg in Mähren besuchte ich auch den am westlichen Fusse des Polauer Juragebirges gelegenen Ort Bergen, da auf Fötterle's geologischer Karte von Mähren in dieser Gegend Miocäntegel verzeichnet ist. Ich fand am oberen Ende des genannten Ortes einen ziemlich grossen Ziegelschlag, der in der That ganz im Miocän angelegt ist; doch hat

man es hier nicht mit Tegel, sondern mit wohlgeschichtetem, thalwärts etwas geneigt liegendem Mergel zu thun, der in seinem petrographischen Eigenschaften und in seinen Einschlüssen übereinstimmt mit dem Aturienmergel der Gegend von Nusslau. Es finden sich darin nur selten sehr mürbe und gebrechliche Conchylienschalen, am häufigsten noch Scherben von *Aturia f. ind.,* ferner Melettaschuppen, Seeigelstacheln, Ostracoden, Fischotolithen, Foraminiferen, sehr häufig Spongiennadeln und ebenfalls ziemlich reichlich Diatomaceen.

Dieses Vorkommen zieht sich nordwärts bis über Ob.-Wisternitz hinaus, denn bei letzterem Orte fand ich als Ueberreste von einer Kellergrabung grosse Haufen eines ganz ähnlichen Mergels, mit derselben Mikrofauna.

An Foraminiferen wurden constatirt: *Cornuspira involvens Rss., Textularia aff. gramen d'O., Bolivina punctata d'O., Bolivina f. ind., Nodosaria consobrina d'O., N. Adolphina d'O., N. elegans d'O., Amphimorphina Haueri Neug., Cristellaria inornata d'O., Globigerina bulloides d'O.; Truncatulina cryptomphala Rss., T. aff. Dutemplei d'O., Pulvinulina f. ind., Uvigerina tenuistriata Rss., U. cf. brunnensis Kar., Nonionina umbilicatula var. Soldanii d'O., Polystomella crispa L., P. macella F. et M.*

Von Diatomaceen sind die Coscinodiscen weitaus vorherrschend, darunter findet sich auch eine sonst seltenere Form, nämlich *Coscinodiscus Levisianus Grev.;* ausserdem sind Actinoptychen, Melosiren, Biddulphien und Triceratien häufige Erscheinungen.

Der Aturienmergel von Bergen und Ob.-Wisternitz nähert sich in Hinsicht der Diatomaceen am meisten den von Dr. J. Pantocsek beschriebenen Diatomaceenmergeln von Szakal und Szent Peter im Neograder Comitat in Ungarn.

Für die Geologie Mährens ist der neu entdeckte Fundort des Aturienmergels auch topographisch wichtig, weil dadurch die analogen Gebilde der Umgebung von Gr. Seelowitz mit denen im südwestlichen Mähren und den angrenzenden Theilen Niederösterreichs verknüpft werden.

Prof. A. Rzehak: Ueber ein neues Vorkommen eines diatomeenreichen Thonmergels in Mähren.

Der marine Tegel von Brünn ist, wie ich schon vor längerer Zeit in einer kurzen Notiz in diesen Verhandlungen (1885, Nr. 6, p. 166) bemerkte, durch allerdings ziemlich seltene, aber sehr schöne Diatomaceen ausgezeichnet. Seit Prof. Cleve eine Mittheilung über diese prächtigen Organismen (On some Fossil marine Diatoms, found in the Moravian „Tegel", from Augarten near Brünn; Journ. oft the Queckett Microsc. Club, Ser. 11, Nr. 13, 1885) publicirte, hat man dem Vorkommen derselben eine erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet und die Nachfrage nach „Brünner Diatomeentegel" war bald eine sehr rege. Leider wurde der ausgiebigste Fundort in neuerer Zeit verbaut, während die unmittelbar angrenzenden Partien des Tegels als viel ärmer und die Mühe kaum lohnend sich erwiesen.

Bei meinen neueren Untersuchungen des mährischen Tertiärs habe ich auch stets auf das Vorkommen von Diatomaceen geachtet, und

fand dieselben mehr oder weniger reichlich in fast allen miocänen Thonen und Mergeln, namentlich jedoch in letzteren. Schon vor vielen Jahren fiel mir das Vorkommen von Diatomaceen und Radiolarien im Schliermergel von Nusslau bei Gr.-Seelowitz auf; in dem von mir entdeckten Aturienmergel von Bergen, der in der vorhergehenden Notiz beschrieben ist, treten die Diatomaceen so zahlreich auf, dass nach einer freundlichen Mittheilung des Herrn Kantonsapothekers C. Keller in Fluntern bei Zürich, dem ich eine Probe des Gesteins übersandte, 100 Gramm dieses Mergels mehr Individuen enthalten, als 1 Kilogramm des Brünner Tegels. In der Gegend zwischen Butschowitz und Neu-Hwiezdlitz in Mähren, am Rande der karpathischen Sandsteinzone, bei dem Orte Deutsch-Malkowitz, fand ich eine Partie von miocänem Thonmergel, der ebenfalls ziemlich reichlich Diatomaceen enthält. In einer nur kleinen Probe konnte Herr C. Keller folgende Formen constatiren: *Actinocyclus Ehrenbergii Ralfs, Actinoptychus Gründleri A. S., A. stella A. S.* (nebst der *var. Thumii A. S.*), *A. splendens var. californica Grun.* und *var. nicobarica Grum.*, *A. amblyoceros A. S.*, *Arachnoidiscus ornatus Ehr., Asterolampra marylandica Ehr., Aulacodiscus angulatus Grev., A. Grunowii Cleve, Auliscus coelatus Bail., Biddulphia pulchella Gray, B. Tuomeyi Rap., Campylodiscus hibernicus Ehr., Cocconeis pellucida Hantzsch, Coscinodiscus nitidus Greg. C. Argus Ehr., C. marginatus Ehr., C. Oculus Iridis Ehr., Eudyctia oceanica Ehr., Grammatophora maxima Grun., Isthmia nervosa Kutz., Melosira sol Ehr., M. Barrerii Grev., Navicula praetexta Ehr., N. lyra var. elliptica Ehr., N. gemmata var. spectabilis Grev., N. Beyrichiana A. S., N. Crabro Kutz., Orthoneis splendida Grun., Rhabdonema adriaticum Kutz., Stauroneis phoenicenteron Ehr., Triceratium favus Ehr., T. Stokesianum Grev., T. trisulcum Bail., T. arcticum Br.* Diese Formen kommen alle, bis auf *Actinoptychus amblyoceros A. S.*, im Tegel von Brünn vor. Durch Verarbeitung grösserer Mengen des Materials wird die Anzahl der Formen ohne Zweifel sehr bedeutend vermehrt werden.

Vorträge.

Dr. Ed. v. Mojsisovics. Ueber den Charakter der japanischen Triasfauna.

In einer im Jahre 1885 erschienenen Abhandlung[1]) „Arktische Triasfaunen", zu welcher auch die Herren Dr. A. Bittner und F. Teller Beiträge geliefert hatten, wurde der Nachweis erbracht, dass die aus dem hohen Norden (Spitzbergen, Nordsibirien) und aus den Küstenstrichen des pacifischen Oceans bekannt gewordenen Triasfaunen einen einheitlichen Charakter tragen. Es wurde für dieses grosse Faunengebiet die Bezeichnung „Arktisch-pacifische Triasprovinz" in Anwendung gebracht und auf die faunistischen Beziehungen, welche zwischen dieser Provinz, der indischen Trias und den in den Hallstätter Schichten der juvavischen Provinz umschlossenen Faunen nachweisbar sind, hingewiesen, sowie auch aus den in der arktisch-pacifischen Triasprovinz vorherr-

[1]) Mém. de l'Académie Imp. de St. Pétersbourg. 7. Série, Tome 33. — Siehe auch „Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt" 1886, pag. 155.

sehenden Faciesgebilden auf das hohe Alter des pacifischen Meeresbeckens geschlossen wurde.

Aus Japan waren damals blos die Angaben E. Naumann's über das Vorkommen von *Monotis salinaria* (recte *Pseudomonotis ochotica*) und Halobien bekannt. Seither wurden nun dem Vortragenden durch Herrn Naumann, sowie durch die Herren Dr. Toiokitsi Harada und Prof. Dr. B. Kotô eine grössere Anzahl von Ammoniten, Pseudomonotis und Daonellen zur Untersuchung eingesendet, welche in der zur Vorlage gebrachten Abhandlung „über einige japanische Triasfossilien" [1]) beschrieben und abgebildet wurden.

Der grössere Theil der Ammoniten stammt aus dem Kitakami-Bergland der Provinz Rikuzen, aus derselben Gegend, aus welcher auch die ersten Pseudomonotis-Reste durch Naumann bekannt wurden. Einige dieser Ammoniten waren von Brauns und Gottsche mit oberjurassischen und liasischen europäischen Arten identificirt worden, obwohl Naumann auch für dieselben auf Grund der Lagerungsverhältnisse triadisches Alter in Anspruch genommen hatte, und zwar, wie die nun durchgeführte Untersuchung zeigte, mit vollem Rechte.

Die zweite Triasgegend, aus welcher Versteinerungen (*Arpadites, Pseudomonotis, Daonella*) zur Bearbeitung eingesendet worden waren, ist das Sakawa-Becken auf der Insel Shikoku.

Es ergab sich nun, dass die durchwegs neuen Arten angehörigen japanischen Ammoniten den Gattungen *Ceratites, Arpadites* und *Gymnites* zufallen. Die beiden zuerst genannten Gattungen sind durch Formen vertreten, welche ihre nächsten Verwandten in der nordamerikanischen Star-Peak-Gruppe (Nevada, Californien) besitzen. Sie zeigen sonach einen ausgesprochenen pacifischen Charakter. Die Gattung *Gymnites* ist blos durch ein einziges Exemplar vertreten, dessen Artcharaktere am meisten an eine aus den norischen Ablagerungen der juvavischen Triasprovinz stammende Art erinnern, wie sich denn auch bei den japanischen Ceratiten und Arpaditen wieder nahe Beziehungen zu juvavischen Formen der Hallstätter Kalke ergeben, genau so wie dies bei den Ammoniten der Star-Peak-Gruppe der Fall ist, welche als ein homotaxes Aequivalent der norischen Stufe betrachtet werden muss.

Dr. Ed. v. Mojsisovics. Ueber einige arktische Triasammoniten des nördlichen Sibirien.

Auch diese vom Vortragenden vorgelegte, in den Memoiren der kais. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg [2]) erschienene Abhandlung bildet einen ergänzenden Nachtrag zu der in denselben Memoiren im Jahre 1885 publicirten Arbeit über „Arktische Triasfaunen". Dieselbe enthält zunächst Nachträge zur Fauna der Olenekschichten, unter welchen insbesondere zwei Ceratiten aus der Gruppe der *„Subrobusti"* Interesse erregen.

Ferner bespricht diese Arbeit die von Baron Toll auf dem Magyl-Felsen an der unteren Jana (unterhalb Werchojansk) gesammelte kleine Cephalopodenfauna, welche, hauptsächlich aus den Gattungen *Ceratites,*

[1]) Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, herausg. von E. v. Mojsisovics und M. Neumayr. Bd. VII, Wien 1888.

[2]) VII. Série, Tome XXXVI.

Hungarites und *Meekoceras* zusammengesetzt, wahrscheinlich einem tieferen Niveau der Muschelkalkstufe angehört. Diese Fauna enthält zwei, auch vom unteren Olenek bekannte Arten, welche daselbst getrennt von der mit der Fauna der Werfener Schichten homotaxen Olenekfauna vorkommen und wegen ihres vorgeschrittenen Entwicklungsstadiums bereits in der Arbeit von 1885 als muthmasslich einem geologisch-jüngeren Schichtencomplexe angehörig betrachtet wurden. Es wird dadurch die Uebereinstimmung der Magylschichten mit dem jüngeren, am Olenek vertretenen Niveau und zugleich auch das Auftreten einer gesonderten Muschelkalkfauna am Olenek nachgewiesen.

K. M. Paul. Vorlage der geologischen Karte der Gegend von Napajedl und Luhatschowitz in Mähren.

Die zur Vorlage gebrachten Kartenblätter umfassen die nördliche Hälfte der Specialblätter, Zone 9, Col. XVII und Z. 9, C. XVIII, somit den nordöstlichsten Theil des Marsgebirges, das Marchthal bei Napajedl, und das Karpathensandsteingebiet des mährisch-ungarischen Grenzgebirges zwischen dem erwähnten Theile des Marchthales und dem Lissapasse.

Es sind auf diesem Gebiete die folgenden Glieder (von oben nach unten) zur kartographischen Ausscheidung gebracht: 1. Alluvium. 2. Löss. 3. Diluvialschotter. 4. Neogenschotter. 5. Magurasandstein. 6. Schiefer des Magurasandsteines. 7. Obere Hieroglyphenschichten. 8. Sandsteine der oberen Hieroglyphenschichten. 9. Javorniksandstein.

Ein Bericht über dieses Terrain, sowie über die im Jahre 1887 aufgenommenen Gegenden von Wall.-Meseritsch, Rožnau und Wšetin wird in unserem Jahrbuche gegeben werden, wenn die Aufnahmen im mährisch-ungarischen Grenzgebirge südlich bis an die Landesgrenze vorgerückt sein und dadurch einen natürlicheren Abschluss erlangt haben werden.

Literatur-Notizen.

M. Neumayr. Die Stämme des Thierreiches. I. Bd. Wirbellose Thiere. Mit 192 Textabbildungen, 603 Seiten. 8°. Wien und Prag (F. Tempsky) 1889.

Einen wie mächtigen Aufschwung die Paläontologie als selbstständige Wissenschaft in den letzten Jahrzehnten genommen hat, geht unter anderem aus dem Erscheinen mehrerer allgemeiner, zusammenfassender Werke hervor, welche in jüngster Zeit in verhältnissmässig kurzen Pausen der Oeffentlichkeit übergeben wurden. Kann man das Handbuch der Paläontologie von Zittel, welches namentlich der Systematik im weitesten Umfange gerecht wird, als die unumgängliche Grundlage der praktischen Forscherarbeit bezeichnen, so haben uns z. B. Hörnes und Steinmann Bücher geboten, welche namentlich für den Unterricht an Hochschulen bestimmt sind. Wiederum etwas anderes ist es, was Neumayr mit dem vorliegenden Werke geschaffen hat. Durchdrungen von der Ueberzeugung, dass die Erscheinungen der organischen Welt nur im Geiste der Descendenzlehre richtig erfasst werden können, war Prof. Neumayr seit Jahren bestrebt, auf dem Gebiete der Paläontologie nach Belegen für die Darwin'sche Lehre zu suchen. Im Verlaufe der Arbeit ergab sich aber bald, wie der Verfasser im Vorworte mittheilt, die „Nothwendigkeit einer kritischen Durcharbeitung der gesammten Morphologie der fossilen wirbellosen Thiere, aus welcher sich dann von selbst die theoretisch wichtigen Punkte abhoben“. Prof. Neumayr bringt demnach nicht nur eine einheitliche Darstellung der so wichtigen und doch so vielfach verkannten Beziehungen zwischen Paläontologie, Geologie und Descendenzlehre, wie sie bisher in dieser Ausdehnung noch

von Niemandem versucht wurde, sondern er entwickelt auch eine allgemeine, von genetischen Gesichtspunkten getragene Morphologie des gesammten Thierreiches.

Der allgemeine Theil, in welchem sich Prof. Neumayr sowohl an die Paläontologen, wie ganz besonders auch an die Zoologen wendet, bildet nicht blos die endgiltige Grundlage für die Beurtheilung des Verhältnisses der Paläontologie zur Descendenzlehre, er geht über dieses Ziel soweit hinaus, dass man ihn wohl als den wichtigsten Beitrag zum weiteren Ausbau der Abstammungslehre bezeichnen kann, der in den letzten Jahren überhaupt gefördert wurde.

Im speciellen Theile hat man keine zusammenhängende Darstellung des systematischen Details zu erwarten; der Aufgabe des Verfassers gemäss wurden in erster Linie die allgemeinen Organisations- und Verwandtschaftsverhältnisse berücksichtigt, es wurden neben den Uebergangstypen alle jene Gruppen, deren Stellung gegenwärtig eine unsichere ist, besonders eingehend abgehandelt. Um eine möglichst breite Grundlage für seine Folgerungen zn gewinnen, bringt der Verfasser die Ergebnisse der Paläontologie mit denen der neuesten zoologischen Forschungen in engste Beziehung und so konnte es bei der erstaunlichen Formenkenntniss des Verfassers und dessen Scharfblick nicht fehlen, dass zahlreiche neue Verwandtschaftsbeziehungen entdeckt und sowohl die Bedeutung einzelner Typen in ein neues Licht gerückt, als auch die Anordnung der grossen Gruppen umgestaltet wurde.

Es ist natürlich nicht möglich, im knappen Rahmen eines Referates der Bedeutung des vorliegenden grossen Werkes auch nur einigermassen gerecht zu werden. Wenn ich trotzdem den Versuch mache, den Gang der Darstellung kurz zu skizziren, so geschieht dies in der Erwartung, dass hierdurch doch eher ein Begriff von dem reichen Inhalte zu geben möglich ist, als durch allgemeine Bemerkungen.

Obgleich die Paläontologie zweifellos berufen ist, in Fragen der Descendenz eine zum Theil geradezu entscheidende Rolle zu spielen, wurden die Ergebnisse derselben bisher oft in ganz entgegengesetzter Weise verwerthet. Um eine endgiltige Basis zu schaffen, musste der Verfasser zunächst darüber Klarheit verbreiten, was von der Paläontologie überhaupt erwartet werden darf und es war namentlich nothwendig, festzustellen, welche Bedeutung dem so viel missbrauchten Schlagworte von der Lückenhaftigkeit der Ueberlieferung zukomme. Neumayr löst diese Frage durch eine klare und streng inductive Ableitung[1]), und gibt hierauf eine kurze Skizze der Geschichte und des Inhaltes der Abstammungslehre. Sodann wird gezeigt, dass die Species in der Jetztwelt nichts constantes bedeutet, dass zwischen Art und Varietät kein durchgreifender Unterschied besteht und die Varietäten in der That als beginnende Arten bezeichnet werden können. Selbst der schwerwiegendste Einwurf, der gegen die Abstammungslehre erhoben wurde, nämlich, dass Varietäten einer Art sich fruchtbar, verschiedene Arten dagegen sich unfruchtbar kreuzen, hält einer strengen Prüfung nicht stand. Dies vorausgeschickt, tritt Prof. Neumayr einen dreifachen unumstösslichen Beweis für die Veränderlichkeit der Arten an, indem er die Ergebnisse der Züchtungsversuche, die Thatsachen der geographischen Verbreitung der Thiere und Pflanzen und endlich die paläontologischen Formenreihen vorführt. Der ganzen Anlage des Werkes gemäss werden namentlich die letzteren an der Hand der klarsten Beispiele ausführlich besprochen. Es wird der Unterschied zwischen Variation und Mutation erörtert und die Fehlerhaftigkeit der Behauptung erwiesen, dass in den Formenreihen nichts von den gleichzeitigen Varietäten verschiedenes vorliege. Viele der paläontologischen Formenreihen, die uns gegenwärtig bekannt sind, sind intermittirend, es fehlen darin einzelne Zwischenglieder. Für solche Formenreihen könnte die Annahme zeitweiliger „Umprägungen“ oder „Transmutationen“ nicht zurückgewiesen werden, wenn nicht auch vollständige Reihen vorhanden wären, welche diese Annahme ausschliessen. Die fast als Regel geltende Seltenheit der Uebergangstypen erheischt dagegen eine besondere Beachtung und man wird wohl zu der Annahme Zuflucht nehmen müssen, dass in der Entwicklung der Reihen kürzere Perioden rascherer Veränderung mit längeren Zeiträumen relativer Constanz abwechseln, wie dies ja auch schon von Darwin selbst ausgesprochen wurde.

Die nächstliegende, wenn auch vielleicht untergeordnetste Folgerung aus diesen Thatsachen wäre das Verschwinden des Speciesbegriffes aus der paläontologischen Systematik. Dieser ist in der Paläontologie unfindbar und unanwendbar und muss mit der Zeit aus ihrem Bereiche verschwinden. Eine nächste Frage geht dahin, bis zu

[1]) So wichtig gerade dieser Abschnitt ist, ist es leider doch nicht möglich, auf nähere Details einzugehen, doch kann darauf verwiesen werden, dass ein Theil des Inhaltes desselben im Jahrbuche 1878, XXVIII, pag. 37 veröffentlicht wurde.

welchem Betrage Veränderungen angenommen werden dürfen und müssen. Dass uns die Paläontologie Uebergänge zwischen sehr weit auseinanderliegenden Typen, oder gar zwischen einem Protisten und einem Säugethiere nicht liefern kann, liegt in der Natur der Sache. Dagegen sind Wahrscheinlichkeitsbeweise für weitgehende Veränderungen auf den verschiedensten Gebieten in erdrückender Menge vorhanden. Neumayr erweist dies an einer Reihe von Beispielen und zeigt, dass manche räthselhafte und isolirte Typen sehr leicht zu den so seltenen Uebergangsformen gehören könnten, uns aber die Handhaben fehlen, um sie als solche zu würdigen.

Das Fehlen von Anhaltspunkten über die Abstammung mancher grosser Gruppen mag sich auf diese Weise erklären, es gilt dies aber nicht allgemein, namentlich nicht für die hochorganisirte cambrische Fauna. Wäre diese letztere wirklich die älteste Fauna, die je gelebt hat, so könnte eine Umgestaltung der Arten nur in sehr beschränktem Masse angenommen werden. Diese Schwierigkeit entfällt, da aus verschiedenen geologischen Gründen die Annahme unabweisbar ist, dass schon zur archäischen Zeit organisches Leben bestanden haben muss.

Wichtige Belege für die Abstammungslehre bieten neben den Uebergangsgliedern die Stammbäume und die Ergebnisse der Embryologie und der vergleichenden Anatomie. Wäre die Abstammungslehre unrichtig, könnten die Verwandtschaftsbeziehungen unmöglich in Form einfacher Stammbäume zur Darstellung gebracht werden, es müssten Uebergänge nach den verschiedensten Richtungen vorhanden sein, was in Wirklichkeit nicht zutrifft, wie an Beispielen gezeigt wird.

Von den Ergebnissen der Embryologie und der vergleichenden Anatomie wird am ausführlichsten der Parallelismus zwischen Ontogenie und Phyllogenie besprochen und hierbei auf die Fehlerquellen besonders aufmerksam gemacht, welche der embryologischen Methode in Folge der sogenannten „Fälschung und Abkürzung der Entwicklung" und in Folge des Umstandes, dass in manchen Fällen verschiedene Stämme unabhängig von einander ähnliche Veränderungen erleiden, anhaften.

Mit einigen Worten über die Urzeugung schliesst Neumayr die Besprechung der Thatsachen, die für die Abstammungslehre zeugen und wendet sich sodann den Ursachen jener Veränderung der Organismen zu. Er erörtert zunächst die von Darwin erkannten Ursachen, also die natürliche Zuchtwahl, den Kampf um's Dasein, Anpassung und Mimicry, die rudimentären Organe, das Gesetz der Correlation, die sexuelle Zuchtwahl, dann aber werden auch die von anderer Seite erkannten oder behaupteten Einwirkungen in den Kreis der Besprechung gezogen, so das sogenannte Vervollkommnungsprincip, wie es namentlich von Nägeli ausgebildet wurde. Neumayr erweist, dass die Ergebnisse der Paläontologie damit nicht übereinstimmen, eine strenge Musterung der Thatsachen ergibt „rasche Vervollkommnung der jeweiligen Herren der Erde, bei allen übrigen Abtheilungen ein buntes Gewirr von fortschreitenden, rückschreitenden und verharrenden Typen", also eine Art der Entwicklung, wie sie mit der Selectionslehre gut übereinstimmt.

Bezüglich der „Migrations- und Isolirungshypothese" erwesit Neumayr durch Thatsachen, dass zur Veränderung der Arten Absonderung nicht nothwendig sei, dies ändere jedoch nichts an den Schwierigkeiten, welche der Selectionslehre durch die Ausgleichung der auftretenden Varietäten durch Wechselkreuzung erwachsen.

Reich an neuen Gesichtspunkten ist der folgende Abschnitt über die individuellen Abweichungen. Diese können nur von zwei Factoren abhängig sein, von äusseren mechanischen Einflüssen und von der Constitution des Organismus, auf welchen diese Einflüsse einwirken. Da sich nun die letzteren naturgemäss häufig wiederholen und bestimmte Organe durch dieselben leichter beeinflusst werden, als andere, so ist von vorneherein anzunehmen, dass sich gewisse Abänderungen häufig und auch bei einem beträchtlichen Theile aller Individuen einstellen werden. Dies entspricht auch den thatsächlichen Verhältnissen sowohl in der Jetztwelt, wie in der Vergangenheit, wie aus Beispielen hervorgeht. Da nun durch Kreuzung und Vererbung die betreffenden Merkmale leicht fixirt werden können, so steht der Bildung neuer Arten auf diesem Wege, ohne Einwirkung der natürlichen Zuchtwahl nichts entgegen. Aller Wahrscheinlichkeit nach verdanken die sogenannten morphologischen, für den Organismus gleichgiltigen Merkmale diesem Vorgange ihre Entstehung. Welcher Art die mechanischen Einflüsse sind, wird in einem eigenen Abschnitte dargelegt.

Die Auseinandersetzungen über die Abstammungslehre beschliessend, wirft Neumayr die Frage auf, ob denn die angeführten Gründe genügen, um all' die Erscheinungen des organischen Lebens zu erklären. Als eine grosse Schwierigkeit wird der Parallelismus in der Entwicklung verschiedener Thiergruppen bezeichnet, so die

fortschreitend höhere Ausbildung der Kammerscheidewände bei den verschiedensten Ammonitengruppen, die Bildung der verknöcherten und gegliederten Wirbelsäule bei Fischen und Amphibien, die ähnliche Gestalt von Archegosaurus und Krokodil, von Beutelwolf und Hund, von Beutelnagern und Nagethieren u. s. w. Offenbar deutet diese Uebereinstimmung auf Anpassung an übereinstimmende Lebensverhältnisse hin, allein ob diese erstaunlichen Aehnlichkeiten lediglich darauf zurückzuführen sind, kann nicht unbedingt bejaht werden. Wir stehen da noch ungelösten Räthseln gegenüber, welchen man mit vagen Ausflüchten, wie „phyletische Lebenskraft", „inneres Entwicklungsgesetz" nicht näher tritt. Die Lösung derselben, wie mancher anderer Probleme, wie Zeugung und Vererbung, erste Entstehung des organischen Lebens auf der Erde u. s. w. wird die Aufgabe kommender Generationen bilden. Mit einem Abschnitte über das Aussterben der Arten und einer Besprechung der Einwürfe gegen die Descendenzlehre schliesst die allgemeine Einleitung.

Ueber den Inhalt des speciellen Theiles, welcher bis zu den Molluscoiden vorgeschritten ist, können hier selbstverständlich nur einige wenige Bemerkungen Platz finden.

Solche Gruppen, über welche bisher nur eine Menge systematischer Einzelheiten, aber keine genügende Grundlage für eine rationelle morphologische Behandlung der fossilen Arten vorliegt, z. B. Radiolarien und Bryozoën, wurden nur ganz kurz geschildert, während andere Abtheilungen, welche in dieser Hinsicht günstigere Verhältnisse darbieten, ausführlich abgehandelt erscheinen.

Bezüglich der Foraminiferen darf wohl auf das Referat über Neumayr's Arbeit „Ueber die Verwandtschaftsverhältnisse der Foraminiferen" (Verhandlung. 1887, pag. 334) verwiesen werden, worin die neuen Gesichtspunkte, die Neumayr zur Systematik und zu den Verwandtschaftsverhältnissen der Foraminiferen beigebracht hat, bereits besprochen wurden. Für den Formenkreis der Spongien wird mit geringen Aenderungen das System von Zittel angenommen, die Formverhältnisse werden ziemlich kurz, die Abstammungsverhältnisse, so weit darüber gegenwärtig ein sicheres Urtheil möglich ist, ausführlich besprochen. Von den Ausführungen über die Abstammungsverhältnisse sei nur hervorgehoben, dass Neumayr im Gegensatze zu der ziemlich verbreiteten Anschauung, wornach die Tetractinelliden und Lithistiden einerseits, die Hexactinelliden andererseits als selbstständig aus gerüstlosen Spongien hervorgegangene Grundformen zu betrachten seien, die Möglichkeit erweist, beide auf eine gemeinsame Urform mit bereits entwickelter Skeletbildung zurückzuführen.

Entsprechend ihrer grösseren Wichtigkeit erscheinen die Corallen viel eingehender dargestellt, und unter diesen wiederum besonders die so merkwürdigen und vielumstrittenen Tabulaten bevorzugt. Eine grosse Anzahl von Formen wird hier in neuer Beleuchtung vorgeführt. Eine kritische Besprechung jener Formen von Hexacoralliern, die aus dem Paläozoischen, und von Tetracoralliern, die aus dem Mesozoischen und der Jetztwelt beschrieben wurden, führt zu dem Ergebnisse, dass die ersteren in Wirklichkeit zu den Tetracoralliern die letzteren zu den Hexacoralliern gehören. Für eine dieser Zwischenformen, Calostylis, gelangt Neumayr zu dem überraschenden Resultat, dass wir in ihr den bisher einzigen Vertreter einer Gruppe von Tetracoralliern vor uns haben, die zu den übrigen Tetracoralliern in demselben Verhältnisse steht, wie unter den Hexacoralliern die Perforaten zu den Eporosen.

Ein strenger Beweis für den Zusammenhang der Tetracorallier mit den Hexacoralliern ist bisher noch nicht erbracht, wenn auch sehr wichtige Wahrscheinlichkeitsgründe dafür sprechen. Die Verhältnisse der Tabulaten erfahren eine bemerkenswerthe Klärung, wenn auch die Ergebnisse negativer Natur sind. Neumayr zeigt, dass die Versuche, die Tabulaten an irgend eine Gruppe der Jetztwelt (Milleporen, Poritiden, Bryozoën etc.) anzuschliessen, als gescheitert zu betrachten sind. Man hat die Tabulaten als eine selbstständige, den Hexa- und Tetracoralliern ebenbürtige Abtheilung anzusehen, in welcher drei Hauptgruppen festgehalten werden können.

Ueber den Zusammenhang der grossen Abtheilungen der Corallen unter einander liegen noch keinerlei Anhaltspunkte vor und selbst innerhalb dieser Abtheilungen sind wir nur hier und da im Stande, einen genetischen Zusammenhang zu vermuthen. Die Ursachen dieses Verhältnisses sind zum Theil auf die geringe Kenntniss der Corallenfauna, namentlich an der Grenze der paläozoischen und mesozoischen Aera, zum Theil auf den Umstand zurückzuführen, dass ganz ähnliche Gestaltungen der Skelettheile in sehr verschiedenen Ordnungen wiederkehren, ähnlich, wie dies bekanntlich bei den Gasteropoden der Fall ist.

Ganz gegentheilige Verhältnisse bieten in dieser Hinsicht die Echinodermen dar, bei welchen sich die Hartheile bekanntlich in strengster Abhängigkeit von der Organisation wichtiger Weichtheile befinden. Neumayr gelangt denn auch auf diesem Gebiete,

das offenbar mit besonderer Vorliebe behandelt wurde, zu vielen neuen Ergebnissen, welche für die Auffassung der Morphologie der gesammten Echinodermen von der grössten Wichtigkeit sind. Als die primitivste Gruppe der Echinodermen betrachtet Neumayr die Cystideen, die den Knotenpunkt bilden, in dem alle Fäden der Verwandtschaft zusammenlaufen. Die Seeigel schliessen sich durch Cystocidaris, die Seesterne durch Paläodiscus und Hybocystis, die Blastoideen durch Codonaster und Asteroblastus an die Cystideen an. Dieses auf paläontologischem Wege erreichte Schlussergebniss steht mit den eingehend discutirten ontogenetischen Verhältnissen insofern in Widerspruch, als man bisher die eilf primären dorsalen Tafeln der Crinoiden, mit denen der Seeigel für homolog angesehen, und daher beide Classen mit einander in Verbindung gebracht hat. Neumayr erweist die Unhaltbarkeit dieser Anschauung, und zeigt, dass die in neuerer Zeit mit grosser Vorliebe gepflegte Richtung, welche die einzelnen Platten des Crinoidenkelches mit solchen des Seeigelscheitels und der Dorsalseite der Seesterne in Parallele stellt, vollständig verlassen werden muss.[1]) Innerhalb der einzelnen Classen liegen die meisten Anhaltspunkte über die Abstammung bei den Echinoiden vor. Auch über die Verwandtschaftsverhältnisse der Crinoiden lassen sich gegenwärtig, nachdem die Arbeiten von H. Carpenter über recente, die von Wachsmuth und Springer über paläozoische Crinoideen eine ungeahnte Fülle neuer Thatsachen beigebracht haben, neue und richtigere Vorstellungen bilden, die zunächst im Fallenlassen der alten Eintheilung in Paläo- und Neocrinoiden (Tesselaten und Articulaten) ihren äusseren Ausdruck finden. Auf Grund sehr eingehender Darlegungen wird erwiesen, dass die so formenreiche Gruppe der Cyathocrinacea weit mehr wahre Verwandtschaft mit Pentacrinus oder anderen recenten Crinoiden zeigt, wie mit einem beliebigen Sphäroidocrinoiden. Die genannte Gruppe wird daher mit den geologisch jüngeren Crinoiden vereinigt. Darnach zerfallen die Crinoiden in zwei Abtheilungen, die Hypascocrinen und die Epascocrinen, von denen die erstere die Gruppen der Sphäroidocrinacea, Haplocrinacea, Ichthyocrinacea, die letztere die Gruppen der Cyathocrinacea und Pentacrinacea mit ihren zahlreichen Familien umfasst. Einige Formen bleiben bei dieser Eintheilung vorläufig in der Schwebe. Innerhalb der Epascocrinacea lässt sich eine allmälige Entwicklung von den Formen mit fünf Oraltafeln und über denselben fest zusammengefügten Decktäfelchen zu den Pentacrinaceen mit offen liegendem Munde und Ambulacralfurchen in den Hauptzügen verfolgen, bei den Hypascocrinen gestalten sich die Verhältnisse schwieriger.

Wie zu erwarten war, zeigt sich demnach bei den Echinodermen eine ausgezeichnete Harmonie der Erscheinungen in der Natur mit den Voraussetzungen der Darwin'schen Lehre.

Die letzte Classe, welche in dem vorliegenden ersten Bande ausführlich abgehandelt wird, bilden die Brachiopoden. Neumayr steht bezüglich der Systematik der Testicardines auf dem bereits im Jahre 1883[2]) gewonnenen Boden. Innerhalb der Gruppe der Pegmatobranchier werden nach dem Vorhandensein oder Fehlen von Spiralkegeln Helicopegmata und Campylopegmata nach dem Vorgange von Waagen unterschieden, doch mit dem Bemerken, dass diese bequeme Eintheilung nur als Nothbehelf zu betrachten sei. Es kann nämlich sehr wahrscheinlich gemacht werden, dass die als Helicopegmata zusammengezogenen Formen nur die mit vollkommener Verkalkung der Arme versehenen Glieder genetisch und morphologisch wesentlich von einander verschiedener Gruppen darstellen. So sind, wie schon Quenstedt hervorgehoben hat, Atrypa mit Rhynchonella, Retzia mit Waldheimia näher verwandt, als die im System nebenstehenden Gattungen. Da man aber gegenwärtig für die Mehrzahl der Helicopegmata nicht angeben kann, wo sie sich anschliessen, so muss vorläufig die alte Eintheilung beibehalten werden. Von der Stammesgeschichte der Brachiopoden kennen wir nur hie und da einzelne Stücke, ein befriedigender Ueberblick ist uns gegenwärtig noch versagt. Der Gattungsfassung bei den Brachiopoden, bezüglich deren so verschiedene Wege eingeschlagen werden, ist ein eigener Abschnitt gewidmet.

Die Abbildungen, welche übrigens in ziemlich mässiger Anzahl dem Texte eingefügt sind, beziehen sich selbstverständlich auf die zoologisch wichtigen Formen, gleichgiltig ob ihnen zugleich eine geologische Bedeutung zukommt oder nicht. Es erhalten die „Stämme des Thierreiches" auch dadurch ein eigenthümliches, von den meisten Lehrbüchern abweichendes Gepräge.

---

[1]) Im Nachtrage wird mitgetheilt, dass F. und P. Sarasin neuestens auf rein zoologischem Wege zu der Ansicht gelangten, dass eine wirkliche Homologie zwischen dem Crinoidenkelche und den 11 Tafeln im Scheitel der Salenien und der jungen Glyphostomen nicht besteht, dass die letzteren nur ein „Crinoidenphantom" darstellen.

[2]) Vgl. Verhandl. 1883, pag. 260.

Niemand wird das besprochene Werk aus der Hand legen können, ohne den Eindruck empfangen zu haben, dass wir hier einer gewaltigen Arbeitsleistung gegenüberstehen, welche auf die Entwicklung der Paläontologie auf Jahre hinaus einen bestimmenden Einfluss ausüben wird. Dem Referenten, als ältestem speciellem Schüler des Verfassers, welcher jahrelang an dessen Seite arbeiten konnte, wird es gestattet sein, dies in besonders warmer Weise zum Ausdruck zu bringen. Wir dürfen zuversichtlich hoffen, dass das Werk von Prof. Neumayr wesentlich dazu beitragen wird, sowohl die Zoologen zu engerer Fühlung mit der Paläontologie zu vermögen, als auch im Kreise der Paläontologen das Bewusstsein der strengsten Abhängigkeit der Paläontologie von der Zoologie immer weiter zu verbreiten. Angesichts der Fortschritte, die Neumayr's Werk fast auf Schritt und Tritt aufweist, dürfen wir auf einen hohen Gewinn für die einschlägigen Wissenszweige rechnen, dessen ganzer Umfang sich wohl erst nach Jahren richtig beurtheilen lassen wird. (V. Uhlig.)

W. Waagen. Salt-Range Fossils. I. Productus-Limestone Fossils. Memoirs of the Geological Survey of India. Palaeontologia Indica. Ser. XIII. (Published by Order of His Excellency the Governor General of India in Council). Calcutta: Geological Survey Office und London: Trübner & Co. 1879—1887.

Der Abschluss des ersten grossen Haupttheiles des Werkes, welches der Verfasser in vier Bänden erscheinen zu lassen beabsichtigt, legt es dem Referenten besonders deshalb nahe, an dieser Stelle eine etwas ausführlichere Darlegung des reichen Inhalts zu versuchen, weil damit ihm selbst für seine Studien in den paläozoischen Schichten der Alpen nicht minder wie jedem, der sich mit carbonischen oder permischen Faunen beschäftigt, eine ganz fundamentale Unterstützung geliefert wird. Des grossen Umfanges der Arbeit wegen kann über eine systematische Aufzählung der in den untersuchten Faunen vertretenen Genera nicht recht hinausgegangen werden. Immerhin sollen bei den betreffenden Abtheilungen, Classen oder Familien die besonders wichtigen für Systematik und Morphologie etc. gewonnenen Hauptresultate hervorgehoben und auch die Bedeutung des Werkes für die vergleichende Stratographie angedeutet werden.

Das Erscheinen der noch in Aussicht stehenden Part II: Fossils from the Ceratite beds, Part III: Fossils from the Newer Mesozoic Formations und Part IV: General wohl Conclusions kann nicht abgewartet werden, nachdem der vorliegende Part. I schon ein so grosses selbstständiges Werk repräsentirt. Ueberdies regt das Gefühl der Befriedigung über das Erscheinen einer der Erweiterung und Befestigung der positiven Grundlagen unserer Wissenschaft, deren Fortschritt in erster Linie durch die Pflege der vergleichenden Stratographie bedingt wird, in so hervorragender Weise gewidmeten Arbeit umsomehr zu eingehender Würdigung derselben an, als der vielfach zu stark auf die vorzeitige Lösung bestehender oder ersonnener theoretischer Probleme gerichtete, speculative Zug der geologischen Forschung diesen Fortschritt weit weniger sicher und meist nur sehr bedingungsweise fördert.

Unter den Fischresten sind: Sauroiden durch *Sigmodus Waagen* (1), Cochliodontiden durch *Poecilodus Agassiz* (1) und *Psephodus Agass.* (2), Cestracionten durch *Helodopsis n. g.* (2) und *Psammodus Agass.*, Petalodontiden durch *Petalorhynchus* (1), *Ichthyodorulites* durch *Xystracanthus Leidy* (2) vertreten.

Die Cephalopoden sind von höchstem Interesse wegen des ersten Nachweises von Vertretern der Ammonitiden-Familie in permischen Schichten[1]), und zwar: *Cyclolobus Waagen n. g.* (1), *Arcestes Suess* (2), *Thaumatacanthus Waagen* (2), *Xenodiscus Waagen* (2) und *Sageceras Mojs.* (3). Unter den Nautiliden erscheint *Nautilus* Sect. Simplices mit. n. sp. (1) Sect. Tuberculati mit 3 sp. (neu 2) Gruppe Trautscholdi-Waagen (2 sp. n.) und eine neue aberrante Art. Sect.: Ophionei 3 sp. n. — überdies *Gyroceras Koninck n. sp.* — *Orthoceras Breyn.* 4 n. sp.

Innerhalb der Classe der Gastropoden spielt die Familie der *Bellerophontidae* eine besonders hervorragende Rolle und hat das Material den Verfasser in die Lage versetzt, in Bezug auf die systematische Stellung und Gruppirung der Vertreter dieser Familie wesentliche Fortschritte zu erzielen. Waagen begründet die Einreihung der Bellerophonten in dem Tribus der „Dicranobranchiata“ neben der Familie der „Fissonellidae“ und stellt dieselbe zwischen diese und die dem Tribus „Schismobranchiata“ angehörenden „Haliotidae“.

[1]) Ueber G. Gemmellaro's diesbezügliche wichtige spätere Nachweise siehe Verhandl. 1888, Nr. 11, Referat-pag. 232.

Die nach Waagen zu den „Bellerophontidae“ zu stellenden Gattungen sind: 1. *Bellerophon Montfort* 1808. 2. *Bucania Hall* 1843. 3. *Phragmostoma Hall* 1862. 4. *Salpingostoma F. Roemer Leth. palaeoz.* 1876. 5. *Tropidodiscus Meek* 1866. 6. *Mogulia Waagen nov. gen.* 7. *Tremanotus Hall* 1864. 8. *Tubina Barrande MS.* 9. *Warthia Waagen n. gen.* 10. *Euphemus M'Coy* 1862. 11. *Stachella Waagen nov. gen.* 12. *Bellerophina d'Orb.* 1843; endlich wird als zweifelhaft auch *Cyrtolites Conrad* 1838 im Anschluss genannt.

Aus dieser Reihe sind nur die Genera: Bellerophon (mit 9 Arten — alle neu mit Ausnahme von *Bell. Jonesianus* und *orientalis Koninck)*, Bucania (4 nov. sp.), Mogulia (nov. sp.), Warthia (3 n. sp.), Euphemus (4 n. sp.), Stachella (2 n. sp.) in der hier in Rede stehenden Schichtenreihe des Carbon und Perm vertreten.

Im Uebrigen wird die Gasteropoden-Fauna durch folgende Genera illustrirt. Innerhalb der Ordnung der Prosobranchiata erscheint die Familie der Solariiden vertreten durch: *Enomphalus Sow.* (2 nov. sp.), die Eulimidae durch *Holopella M'Coy* (1 n. sp.) und *Macrocheilus avellanoides de Koninck*, die Naticidae durch *Naticopsis M'Coy* (2 n. sp.), die Velutinidae durch *Platystoma Conr. n. sp.*, die Neritiden durch *Neritomopsis Waagen n. g.* (2 n. sp.), die Turbinidae durch *Phasianella Lamk.* (1 n. sp.), die Trochidae durch *Margarita Leach* (1 n. sp.). Abgesehen von der bereits speciell hervorgehobenen Familie der Bellerophonten ist die Unterordnung der Fissobranchiata *(Tribus Schismatobranchiata)* nur durch die Familie der Pleurotomariidae mit *Pleurotomaria Defr.* (4 neue Arten) und *Murchisonia Arch.* und *Vern. n. sp.*

Die Familie der *Thecidae* — mit 2 neuen Formen von *Hyolithes Eichwald* (für welche Gattung Neumayr eine nähere Verwandtschaft mit den „Capulidae“ annahm) und 2 *Macrotheca Waagen n. g.* — vereinigt Waagen mit den Conulariidae und Tentaculitidae zu einer besonderen Ordnung: Conularida. In der Ordnung der Prosopocephala tritt nur die Familie der Dentaliidae mit *Entalis Herculea Koninck sp.* und das Genus *Antale Aldrovand.* unter den indischen Productus-limestone-Fossilien auf.

Die Classe der Pelecypoda ist ziemlich reichlich vertreten und als ein bemerkenswerthes Resultat der Untersuchung des Verfassers ergibt sich, dass hier ebenso wie bei den Gasteropoden eine Mischung von paläozoischen und mesozoischen Typen an der obersten Grenze des Perm zur Erscheinung gelangt.

Die Familie der Gastrochaenidae ist nur durch eine neue Form der Gattung *Spengleria Tryon*, die Myidae durch eine neue Art von *Eucharis Reckluz* vertreten. Die Anatinidae weisen eine neue *Cardiomorpha Koninck*, 4 neue Formen von *Allorisma King* und das neue Genus *„Palanatina“* in einer Art auf. Unter den Lucinidae erscheint neben einer neuen *Sphaeriola Stoliczka*, — *Lucina Brug.* und *Loripes Poli* mit je 2 neuen Formen; unter den Astartidae *Cardinia Agass.*, *Astarte Sow. Gouldia Adams* mit je einer, *Pleurophorus King* mit 4 und *Cleidophorus Hall* mit 2 neuen Arten.

Die Trigoniidae zeigen neben *Schizodus rotundatus Brown* noch drei neue Formen von *Schizodus King* und drei neue Formen von *Myophoria Brown.* Die Nuculanidae sind nur mit einer neuen *Nuculana Lmk.*, die Nuculidae nur mit *Nucula ventricosa Hall* und *Nuc. trivialis Eichw.*, die Arcidae mit *Macrodon Lycett nov. sp.* und 2 neuen Species von *Dolabra Mc'Coy* aufgeführt. Aus der Familie der Mytilidae führt Waagen als neues Genus *Lithodomina* mit 2, *Septifer Recluz*, *Lithodomus Cuvier*, *Modiola Lamark*, *Mytilus Linné* und *Atomodesma Beyrich* mit je einer neuen Art auf.

Besonders bemerkenswerth erweist sich die Vertretung der Aviculidae durch das Erscheinen einer Anzahl schon bekannter Formen. *Pseudomonotis Beyrich* erscheint in 6 Formen, darunter 3 *(Pseud. garforthensis King, radialis Phill.* und *Kazanensis Vern.)*, welche der Gruppe der *Pseudomonotis speluncaria* angehören; überdies erscheint *Oxytoma Meek*, *Avicula Klein* und das neue Genus *„Liebea“* in je einer neuen Art. Innerhalb der Ordnung der Ostreacea spielt die Familie der Pectinidae und innerhalb derselben das Genus *Aviculopecten M'Coy* eine Hauptrolle; es werden nicht weniger als 9 Arten unterschieden, darunter zwei Koninck'sche Species *(Av. crebristriatus* und *asiaticus)*. Auch unter den 5 Vertretern von *Pecten Klein* befindet sich eine schon beschriebene Form (*Pect. Flemingianus Koninck*). Ueberdies ist noch *Euchondria Meek* und unter den Radulidae: *Lima Brug.* mit je einer neuen Form vertreten.

Den hervorragendsten Antheil an der Gesammtfauna nehmen die Brachiopoden und es hat der Verfasser Gelegenheit gefunden, die Classification dieser Molluscoiden-Classe insbesondere durch Einführung von Unterordnungen der 2 Hauptordnungen (Arthro- und Lyopamata) in zweckmässiger Weise weiter auszugestalten: Die Subordo

I. Kampylopegmata oder Terebratulacea: Die Familie der *Terebratulidae* ist innerhalb der Unterfamilie: *Terebratulinae* durch die Gattungen: *Dielasma King* (6 Gruppen) mit 10 Arten (darunter *Diel. elongatum Schloth.* u. *D. itaitubense Derby*) — *Dielasmina n. g.*, *Hemiptychina n. gen.* mit 5 Arten (darunter *Hemipt. Himalayensis Davids.)* und innerhalb der *Centronellinae?* durch 8 Arten von *Notothyris Waagen n. gen.* (darunter *Not. subvesicularis Davids.* und *Djoulfensis Abich. sp.*) vertreten.

Ein besonderes Interesse nimmt Waagen's Einreihung und genaue Beschreibung der auffallenden neuen Gattungen Lyttonia und Oldhamina in Anspruch, welche bei der Familie der Thecideiden neben den beiden Unterfamilien der *Megathyrinae* und *Thecideinae Dall.* als dritte unter dem Namen „Lyttoniinae" untergebracht werden. Das erste Genus ist durch drei Formen (darunter *Lytt. cf. Richthofenii, Kays. sp.*), das zweite nur durch *Old. decipiens Koninck sp.* repräsentirt.

Innerhalb der Fam. Rhynchonellidae ist die Unterfamilie der Rhynchonellinae durch 4 spec. nov. der neuen Gattung *Terebratuloidea Waagen* und 3 nov. spec. von *Uncinulus Bayle*, sowie von *Rhynchonella Fischer v. Waldh.* — die Unterfam. Camerophoriinae Waagen durch *Camerophoria Purdoni Davids.*, *Humbletonensis Howse*, *globulina Phill.*, *superstes Vern.* und eine neue Art vertreten, während die dritte Subfamilie: Pentamerinae ohne Vertreter ist, ebenso wie die in diese Unterordnung gehörende Familie der Stringocephalidae.

Die Subordo II: Helicopegmata oder Spiriferacea zeigt in der Fam.: Atrypidae *Dall.* keinen sicheren Repräsentanten; in der Fam.: Athyridae *Phillips* hat Waagen als neues Genus Spirigerella (Syn. *Athyris pars auct.)* mit 10 neubenannten und in 3 Gruppen vertheilten Formen (zumeist Typus *subtilita)* aufgestellt. *Athyris M'Coy* erscheint gleichfalls mit 10 in 3 Gruppen untergebrachten Formen, darunter *Ath. Royssii Léveillé* und *cf. pectinifera Sow.* — die übrigen neu benannt.

In der Fam.: Nucleospiridae *Dav.* ist das Retziinen-Geschlecht *Eumetria Hall* durch 2 Arten und die neue Gattung *Uncinella* als Repräsentant der Subfam. Uncitinae durch eine neue Form vertreten. Die Fam.: Spiriferidae *King* zeigt 5 Arten von *Spiriferina Orb.* (darunter *Spirif. cristata Schloth.* und *multiplicata Sow.)* und 8 Arten von Spirifer (darunter *Sp. striatus Mart.*, *Musakheylensis Davids.* und *alatus Schloth.*, 2 *sp. n. Martiniopsis Waagen*, 5 *sp. Martinia M'Coy* (darunter *Mart. cf. glabra Martin sp.* und 3 *sp. Reticularia M'Coy (Spirif. lineatus (Mart.) Koninck)*.

Waagen's Subordo III. Aphaneropegmata sive Productacea — zeigt, da der Autor die Gattung *Syntrielasma Meek = Enteletes Fisch. v. Waldh.* zu einer besonderen Subfamilie der Orthidae erhebt, keinen Vertreter der Parambonitidae in den Saltrange-Faunen. Die Enteletinae sind durch 7 als von *Syntrielasma hemiplicata (Hall) Kayser* und *Lamarcki Fisch. v. Waldh.* unterscheidbare Formen von *Enteletes*, die typischen *Orthinae* durch 7 Orthisarten (darunter *Orth. Pecosii Marcou)* repräsentirt. Die Strophomenidae zeigen ebenfalls eine reiche Entwicklung. In der Subfamilie *Orthothetinae W.* erscheint das Genus *Streptorhynchus King* in 7 Arten (darunter *Strept. pelargonatus Schloth.* und *pectiniformis Davids.)*; 6 neue Arten kommen auf die wegen der durch Mr. Derby zuerst erkannten Verschiedenheit der inneren Structur neu aufgestellten Gattung *Derbyia Waagen* und eine auf *Orthothetes Fisch. v. Waldh.* Aus der Subfamilie: Strophomeninae ist nur das Genus *Leptaena Dalm. (emend. Davids.)* in einer neuen Form beschrieben.

Die umfangreiche Familie der Productidae tritt im Productus-limestone-Complex, wie schon der Name andeutet, in sehr reicher und vielgestaltiger Entwicklung auf. Die Unterfamilie Chonetinae zählt 14 verschiedene neue Formen von *Chonetes Fisch. v. Waldh.*, 8 Formen von *Strophalosia King* (darunter *Stroph. excavata Geinitz* und *horrescens Vern.* und eine *Chonetella nov. gen.*) — Die Unterfamilie: Productinae zählt 2 Arten von *Aulosteges Helmersen* (dabei *Aulost. Dalhousii Davids.)*, 20 Species von *Productus Sow.* (in VI Sectionen: *Lineati*, *Semireticulati*, *Spinosi*, *Fimbriati*, *Horridi* und *Irregulares)* darunter *Prod. Cora Orb. semireticulatus Mart.*, *Humboldti Orb.*, *Purdoni Davids)*, endlich noch 6 Sp. des neuen Genus *Marginifera*.

In Waagen's Subordo IV: Coralliopsida nimmt die für *Anomia Lawrenciana Koninck*, d. i. die Gattung *Richthofenia Kayser* aufgestellte Familie *Richthofenidae* und die derselben gewidmete Untersuchung, welche zu der Einstellung in die Nachbarschaft der Productiden und an das Ende der zur Ordnung der Arthropomata gerechneten Familien führte, ein bedeutendes Interesse in Anspruch wegen der Beziehungen, welche diese ungewöhnliche Schalthierform äusserlich zu den Corallen, bezüglich der Structur auch zu den Pelecypoden (zumal Rudisten), in überwiegender Weise jedoch zur Schalenbeschaffenheit und dem Bau der Productinen nach Waagen und nach Kayser

auch der Craniadae erkennen lässt. Die Aufstellung einer besonderen Unterordnung zwischen den Arthropomata und Lyopomata ergab sich demnach als die entsprechendste Lösung für die systematische Einreihung dieser ganz aus aller Art schlagenden, philogenetisch gewiss räthselhaften Schalthiersippe, aus welcher Waagen *Richth. Lawrenciana Koninck sp.* und *sinensis n. sp.* beschreibt.

Die Subordo: Gasteropegmata oder Craniacea ist nur durch die Familie: Craniadae, und zwar nur durch eine Art des Genus nov. *Cardinocrania Waagen*, die Subordo: Daikaulia oder Discinacea durch eine Species von *Discinolepis Waagen n. g.* der Discinidae und eine Species von *Schizopholis Waagen n. gen.*, die Subordo Mesokaulia oder Lingulacea durch zwei Arten der stratographisch wichtigen Gattung *Neobolus Waagen* der Familie: Obolidae, 2 Arten von *Davidsonella Waagen n. gen.* der Trimerellidae, und endlich auch durch 2 spec. nov. von *Lingula Bruguière* der Lingulidae in der Schichtenreihe des Productus-Limestone vertreten.

Der Uebersicht über das aus den Thierclassen: Bryozoa, Annelida, Echinoidea, Crinoidea, Anthozoa, Hydrozoa, Amorphozoa und Rhizopoda von Waagen untersuchte und zur Darstellung gebrachte paläontologische Material seines Producten-Kalk-Complexes mag die Bemerkung vorausgeschickt werden, dass er sich zur Bewältigung desselben der Beihilfe zweier seiner Schüler und Assistenten, der Herren J. Pichl und J. Wentzel, zu versichern wusste, und dass Herr Dr. C. Schwager in München die Bearbeitung der letztgenannten Classe durchführte. Wie innerhalb der oben behandelten Theile des grossen Werkes finden wir auch in den bezeichneten Abschnitten eine Reihe von für Entwicklungsgeschichte und Classification bedeutsamer Beobachtungen und wichtiger Hauptresultate verzeichnet. Unter diesen nimmt die Begründung der Unterscheidung zwischen Bryozoen und Korallen nach der Art der Knospung, der Nachweis der Verwandtschaft der Stromatoporiden und Milleporiden und die morphologische Erklärung des Amorphozoen-Körpers den hervorragendsten Platz ein.

Innerhalb der von W. Waagen und Pichl bearbeiteten Classe: Bryozoa oder Ciliopoda erscheinen, da die von Lindström und Zittel dieser Classe beigezählten Chaetetidae ihre Stellung bei den Korallen finden, nur die der Ordnung: Gymnolaemata (Subordo: Cyclostomata) zugehörenden Familien der *Fenestellidae*, *Petaloporidae* und der *Thamniscidae* als Repräsentanten der Salt-Range-Fauna beschrieben. Aus der erstgenannten Familie sind 3 Species der Gattung *Fenestella Lonsdale* (darunter *Fenest. perelegans Meek)* als Vertreter der Subfamilie: Fenestellinae, 8 Species von *Polypora M'Coy* (darunter *Pol. megastoma* und *Sykesi Konink sp.* und *P. biarmica Keyserling)*, 3 Species von *Phyllopora King* (darunter *Phyll. cribellum* und *Haimeana Konink)* und *Synocladia (King.) virgulacea Phill. sp.* als Vertreter der Subfamilie: Polyporina, — endlich noch eine nov. spec. des Genus *Conocladia R. Etheridge jun.* der Subfamilie: Conocladinae aufgeführt. Die Thamniscidae sind durch *Thamniscus (King.) dubius Schloth. sp.* und *Acanthocladia (King.) anceps Schloth. sp.* repräsentirt. Die Petaloporidae *Waagen* zeigen sich in zwei nov. sp. von *Rhombopora Meek.*

Die Classe: Annelida hat nur zwei Vertreter aus der Subordnung: *Tubicola* der Chaetopoda aufzuweisen nämlich: *Spirorbis (Daudin) Helix King* und *Serpulites (Murchison) nov. sp.*

Die Classe: Echinoidea der Echinodermata zeigt nur innerhalb der Familie: *Archaeocidaridae* einen Vertreter nämlich *Eocidaris (Desor) Forbesiana Koninck sp.*

Die Classe: Crinoidea nimmt nur mit 4 neuen Species von *Cyathocrinus Mill.* der Familie: *Cyathocrinidae*, — einem fraglichen Rest von *Hydriocrinus Trautschold*, zwei fraglichen Formen von Stielresten der Gattung *Poteriocrinus Mill.* der Familie: *Poteriocrinidae* und guten Kelchresten von *Philocrinus cometa Koninck* der Familie: *Heterocrinidae* an der Gesammtfauna Theil.

In der Classe: Anthozoa sind die Zoantharia der Subordnung Hexacoralla durch die Familie: *Poritidae* mit 2 spec. nov. des Genus *Araeopora Nicholson*; durch die grosse Familie: Favositidae (Unterfamilien: Favositinae, Trachyporinae, Micheliniinae, Syringolitinae und Alveolitinae) mit nur 2 spec. nov. der Gattung *Pachypora Lindström* und 4 Arten von *Michelinia Koninck* (darunter *Mich. cf. glomerata M'Coy*, und durch die Familie: Monticuliporidae (welchen eine sehr ausführliche kritische Besprechung und Analyse gewidmet ist) mit einer sp. nov. der Gattung *Monotrypa Nicholson* und *Orbipora (Eichw.) Dybowski* der Unterfamilie Monticuliporinae und mit 2 Arten des Genus nov. *Geinitzella Waagen* und *Wentzel*, nämlich *Gein. columnaris Schloth. sp.* und *crassa Lonsdale sp.*, sowie mit 4 Arten von *Stenopora Lonsdale* (darunter *Sten. ovata Lonsdale)* der Unterfamilie Stenoporinae vertreten.

Die Subordo: Tetracoralla sive Rugosa tragen in der Familie *Expleta* (Subfamilie: Pleonophora) durch 4 nov. spec. der Gattung *Lonsdaleia M'Coy* und (Subfamilie: Diaphragmatopora) durch 2 nov. spec. von *Amplexus Sow.* zur Ergänzung der Repräsentanz der Zoantaria bei.

Die Ordo der Alcyonaria nimmt nur durch eine Reihe durchaus neuer Formen der die Subordo Helioporacea vertretenden Familie der Fistuliporidae, welche in die Unterfamilien: Calloporinae, Prasoporinae und Fistuloporinae zerfallen, an der Salt-Range-Korallenfauna Theil. Es erscheinen jedoch nur Calloporinae, und zwar durch die neue Gattung *Hexagonella* mit 3 Arten, und die Fistuloporinae durch die neue Gattung *Dybowskiella* mit 2 Arten, sowie *Fistulipora M'Coy* mit einer neuen Species.

Die Classe der Hydrozoa gab dem Verfasser Anlass, die zur Subordo der Hydrocorallina gehörenden Fossilreste einer sorgfältigen Untersuchung und kritischen Prüfung zu unterziehen.

Insbesondere wird der Nachweis geliefert, dass die von Nicholson und Murie in der Familie Stromatoporidae vereinigten Formen zum Theil nähere Beziehung zu Millepora haben, dass besonders das Genus *Stylodictyon Nicholson* und *Murie* auszuscheiden ist und dass endlich Skeletcharaktere von grosser morphologischer Bedeutung (wie die Durchquerung durch verticale oder gewundene Röhren), welche nur einem Theile der übrigen Formen zukommen, die Aufstellung zweier besonderen Familien an Stelle dieser einen nothwendig macht. Demnach zerfallen nach Waagen die Hydrocorallina in 4 Familien: die *Stylasteridae Grey*, die *Milleporidae Moseley*, die *Coenostromidae Waagen* und *Wentzel* und die Stromatoporidae.

Nur die Familie der Coenostromidae, deren Unterscheidungsmerkmale gegenüber den Milleporidea ebenso ausreichend befunden wurden, als gegenüber den Stromatoporiden des Typus *Stromat. concentrica Goldf.* ist in der Salt-Range-Fauna vertreten, und zwar: durch die drei neuen Gattungen *Carterina, Disjectopora* und *Irregulatopora* mit je einer Art, welche von der Gattung *Coenostroma Winchell* 1866 mit dem Typus *Coenostr. (Stromatopora) dartingtonense Carter sp.* abgetrennt erscheinen. In der Subordo der Tabulariae trennt Waagen und Wentzel eine Familie Sphaeractinidae von den Hydractinidae und beschreibt 2 Arten eines neuen Genus *„Circopora“*.

Auch bei der Bearbeitung der Classe der Amorphozoa hat Waagen neue Gesichtspunkte für die Entwicklung und Morphologie gewonnen. Erstlich wird der nähere Anschluss an die Coelenterata statt an die Protozoa begründet und zweitens wird für die Ordo der „Pharetrones“ ein höherer Modus der Organisation gegenüber allen anderen Amorphozoen nachgewiesen. Unter dem von Steinmann innerhalb der Subordo: Sphinctozoa aufgestellten 4 Familien erscheinen nur 2, — die Sphaerosiphonidae und die Sphaerocoelidae — in den Salt-Range-Schichten; von ersteren sind 4 Species des Genus *Amblysiphonella Steinmann* (darunter *Amblysiph. vesiculosa Koninck sp.)* — von letzteren 2 Arten des neuen Genus *Steinmannia Waagen* und *Wentzel* beschrieben und abgebildet.

In dem durch C. Schwager bearbeiteten Rhizopodenmaterial ist die Familie der Nummuliniden (Subfamilie: Fusulininae) 4 Species der Gattung *Fusulina d'Orb.* (darunter *Fus. longissima Möller)* und eine neue Art des Subgenus *Fusulinella Möller*, die Familie Lagenidae (Subfamilie: Nodosarinae) durch die Gattung *Lingulina d'Orb. decipiens Schwager n. sp.* und die Familie Lituolidae (Subfamilie: Endothyrinae) durch eine neue *„Involutina“* Terquem und durch das für *Saccamina Schwageri Zittel* aufgestellte neue Genus *Margaritana Schwager*, — somit nur durch Formen der Foraminiferae repräsentirt. Bezüglich der Speciesbezeichnung „decipiens“ mag bemerkt werden, dass dieselbe vergriffen ist, ausser für den Fall, dass die tertiäre Form aus Neuseeland, welche auf Taf. XXII, Fig. 17 der Abth. Paläontologie, Novara-Expedition — als *Lingulina decipiens Stache*— abgebildet wurde, nicht zur Gattung *„Lingulina“* gehören sollte. Aus der gegebenen Uebersicht ist allein schon ersichtlich, welch' umfangreiches paläontologisches Material aus der Carbon- und Permgruppe hier in genauer, kritischer Durcharbeitung vorliegt und wie wichtige Resultate für die Systematik einer ganzen Reihe von Thierclassen und für die vergleichende Stratographie damit erzielt wurden.

Wenn wir auch schon jetzt dem Eindruck vollauf Rechnung tragen müssen, dass wir in dem grossen, auf vier Haupttheile angelegten Werk, dessen mit Volumen I bezeichnete, aber für drei ansehnliche Bände ausreichende Reihe von paläontologischen Originalabhandlungen wir in Kürze charakterisirt haben, eine der wichtigsten und gediegendsten Fundamentalarbeiten für die vergleichende Stratographie zu begrüssen haben werden, so dürfen wir doch den diesbezüglichen speciellen Folgerungen und Resultaten nicht vorzugreifen versuchen, deren Darlegung der Verfasser erst für den Schlussband des ganzen Werkes in Aussicht stellt.

Immerhin ersehen wir schon jetzt aus der Vorrede zu der paläontologischen Bearbeitung der Faunen des gesammten Productus Limestone-Complexes der Salt-Range-Region, dass bedeutsame Hauptresultate auch in dieser Richtung gewonnen wurden.

Die Bezeichnung des Complexes nach einem der wesentlichsten Faunenelemente der Carbonreihe bringt zugleich die Thatsache zum Ausdruck, dass Productusfaunen gerade in den Aequivalenten der indischen Permformation noch zu wiederholter und charakteristischer Entwicklung gelangt sind und eine noch engere Verbindung zwischen den Carbon- und Permablagerungen darstellen, als bisher sich insbesondere in der Schichtenfolge von Nebraska city und in regional beschränkter Weise auch für die Südalpen erkennen liess. Waagen ist daher geneigt, die Permformation nur als eine oberste Unterabtheilung des Gesammtcarbon zu betrachten.

Die ganze mächtige Schichtenreihe, deren Fossilien wir auf 994 Seiten beschrieben und auf 128 Foliotafeln abgebildet finden, wird in drei Hauptgruppen und eine Reihe von Unterabtheilungen gegliedert, wie folgt:

I. Silicious limestone group	Upper Productus limestone	Top most beds
		Cephalopoda beds
		Lower beds
	Middle Productus-limestone	Upper beds
		Middle beds
		Lower beds
II. Speklet sandstone group	Lower Productus-limestone	
	Spekled sandstone	
III. Magnesian sandstone group	Magnesian sandstone	
	Neobolus beds	

Der obere und der mittlere Productuskalkstein zeigen die reichste Fauna und die verschiedenen Unterabtheilungen sind je durch eine gewisse Anzahl ihnen speciell eigener Formen charakterisirt.

Der allgemeine Habitus der Gesammtfauna jeder Abtheilung würde auf ein carbonisches Alter hinweisen; bei genauerer Prüfung hat sich jedoch ergeben, dass zumeist nur ähnliche aber keineswegs mit typischen Carbonformen identische Arten vorliegen und dass unter den kleineren, minder auffälligen Fossilien permische Typen immer häufiger werden und endlich so überwiegen, dass man zur Ueberzeugung gelangt, man habe es hier mit einer Permfauna zu thun, welche die bisher beschriebenen Permfaunen an Formenreichthum und typischen Arten übertrifft. Die grössere Abweichung der Permfaunen Europas von dem carbonischen Faunentypus hängt von localen Einflüssen und nicht von einen allgemeinen Wechsel des organischen Lebens herbeiführenden Ursachen ab. Das organische Leben der Permformation zeigt sich in enger anschliessender Verbindung mit demjenigen der Carbonzeit, als dies Murchison annahm.

Waagen gibt dieser Anschauung dadurch Ausdruck, dass er das permische Alter des oberen und mittleren Productuskalkstein-Stockwerkes, also seiner ganzen Kieselkalkstein- (Silicious limestone-) Gruppe, als unzweifelhaft hinstellt. Eine nähere Detailparallelisirung mit den Permablagerungen Europas und Amerikas bleibt natürlich dem Schlussband vorbehalten.

In dem unteren Productus limestone überwiegt die Zahl der typischen Carbonarten ganz beträchtlich, während nur sehr wenige Permformen mit unterlaufen. Waagen stellt diese Schichtenstufe mit dem Sandstein von Artinsk und den Schichten von Nebraska city als Mittelstufe zwischen Perm und Carbon in Alterscorrespondenz.

Entgegen der früheren Annahme des Schichtenschemas von Wynne, nach welcher die unter dem Magnesiansandstone liegenden „Obolus- oder jetzt Neobolus-beds" dem Silur zugetheilt wurden, hat Waagen für seine schon früher ausgesprochene Vermuthung, dass dieselben carbonischen Alters seien, durch einige von Herrn Dr. H. Warth in den Salt-Range-Schichtenfolgen gemachte Entdeckungen die Bestätigung erhalten. Die nachgewiesene Position unter sicher obercarbonischen Schichten und ihre engere stratographische Verbindung mit diesen macht den Schluss am annehmbarsten, dass die Neobolus beds in das Untercarbon gehören, zumal paläontologische Gründe nicht nur nicht für sondern sogar gegen die ältere Ansicht Wynne's sprechen.

Die bewunderungswürdige Arbeitskraft unseres hochverehrten Freundes lässt auf die ungestörte Fortsetzung und Vollendung der noch in Aussicht gestellten 3 Abtheilungen seines grossen Werkes „Salt-Range-Fossils" hoffen, für dessen Zustandekommen sich mit uns alle Freunde der positiven und kritischen Forschung gewiss gern dem Dank anschliessen, welchen der Verfasser Herrn H. B. Medlicott, dem ausgezeichneten Director des „Geological Survey of India" in dem Vorwort zu dem ersten Bande aus-

gesprochen hat. Der volle Dank des Autors ist allerdings schon durch seine wissenschaftliche Leistung selbst ausgesprochen, welche die „Paläontologica Indica“, als ein dauerndes Denkmal des glücklichen Zusammenwirkens Medlicott's und Waagen's im Interesse unserer geologischen Wissenschaft, — für alle Zukunft zieren wird.

(G. Stache.)

M. L. Babu. Note sur l'ozokérite de Borysław et les pétroles de Słoboda (Galicie). In den annales des mines. Paris 1888. 8. série, 14. Bd.

Der Verfasser ist französischer Bergingenieur, nicht zünftiger Geologe, weshalb ihm seine gänzliche Unbekanntschaft mit der geologischen Literatur Galiziens nicht allzu sehr zum Vorwurf gemacht zu werden brauchte, wenn diese Unkenntniss nicht mit einer wenig angemessenen Sprache verbunden wäre, die er den österreichischen und deutschen Geologen gegenüber führt. Die Ansichten dieser Geologen über das galizische Erdöl, meint er, seien ohne Begründung, und doch hat er sehr zu seinem Nachtheil sich gar nicht die Mühe gegeben, sich mit den Schriften derselben bekannt zu machen. Er kennt in der That nur die Aufsätze einiger anderer französischer Ingenieure über den fraglichen Gegenstand und gibt auf diese Weise ein Beispiel von Oberflächlichkeit und von Geringschätzung der deutschen Wissenschaft, wie es bei seinen Landsleuten zum Vortheil und zur Ehre der französischen Wissenschaft immer seltener bemerkt wird.

Wo Herr Babu beispielsweise in den Einschnitten der podolischen Ebene eocäne und neocome Schichten bemerkt haben mag, welche dort nach ihm mit dem Devon zusammen an den Flussufern vorkommen, ob er das jüngere Tertiär und die obere Kreide dafür gehalten, ist schwer zu beurtheilen; ebenso wenig weiss man, woher er die Angabe nimmt, dass die Ropiankaschichten Nummulitenschichten sind. Recht gut und für die Informationen des Verfassers recht bezeichnend, ist auch folgender Satz (pag. 167): „In einer gewissen Tiefe findet man („in Boryslaw“) in den Thonen Bruchstücke dolomitischen Kalkes. Dieselben zeigen eine grosse Zahl von mehr oder weniger grossen Höhlungen, welche mit einem ziemlich limpiden Oel erfüllt sind. Unter dem Vorwande, dass diese Hohlräume ohne Verbindung mit aussen erscheinen, zweifeln die deutschen Geologen“ (unter denen doch vermuthlich die Wiener Geologen verstanden sind) „nicht daran, dass ein Fossil diesem Oel zum Ursprung gedient habe.“ Hat Herr Babu das irgendwo gelesen und wo, oder hat ihm ein Spassvogel in Boryslaw dieses Märchen erzählt? Woher weiss Herr Babu ferner, dass „gewisse Geologen“ noch immer daran festhalten, die ölführenden Schichten von Słoboda rungurska zur miocänen Salzformation zu rechnen? Jedenfalls hätte er sich sagen dürfen, dass Niemand auf ihn gewartet hat, um zu erfahren, wohin wir unsere Schichten zu stellen haben.

Es liegt ja übrigens wenig daran, wenn der Autor glaubt, dass die deutschen Geologen es mit ihren Aufgaben noch leichter nehmen, als er selbst die seine aufgefasst hat; ob ein Unberufener mehr oder einer weniger über solche Dinge spricht, ist gleichgiltig, aber dass eine ernsthafte Zeitschrift wie die „Annales des mines“ einen Aufsatz, wie den vorliegenden ohne vorherige Censur aufgenommen hat, ist etwas befremdlich.

Ueber die Einzelheiten technischer Art, die dieser Aufsatz, abgesehen von den geologischen Expectorationen enthält, wollen wir ein Urtheil nicht abgeben. Es sei uns nur gestattet, unsere Freude darüber auszudrücken, dass nach der Meinung des Herrn Babu die Production in Słoboda rungurska sich in wenigen Jahren verfünffachen wird. Nach den uns zugänglichen Nachrichten ist diese Production in den letzten Jahren etwas zurückgegangen. Wenn die Rathschläge, welche der Autor vielleicht zu ertheilen in der Lage war, diesen Rückgang in einen derartigen Aufschwung verwandeln sollten, wie er einer Verfünffachung der Production entsprechen würde, so würden wir ihm seine Abneigung gegen die deutschen Geologen von ganzem Herzen vergeben.

(E. Tietze.)

Marie Tzwetaev. Céphalopodes de la section supérieure du calcaire carbonifère de la Russie centrale. Petersburg 1888, Mém. du com. géologique.

Eigene Aufsammlungen und ein sorgfältiges Studium der russischen Museen haben die geehrte Verfasserin in den Stand gesetzt, ein grösseres Material von Cephalopoden aus dem oberen russischen Kohlenkalk zu bearbeiten, von welchem insbesondere der Oolith von Dewiatowo, der Fusulinenkalk von Miatschkowo und der Fusulinenkalk des Canals Matkosersky als reiche Fundstätten zu nennen sind. Diese Ablagerungen werden auch als gleichaltrig betrachtet. Besonders häufig sind unter den Cephalopoden in diesem

Falle die Nautilen, welche dann ihrerseits mit den von Dschulfa in Armenien bekannten Formen die meisten verwandtschaftlichen Beziehungen aufweisen. Die Verhältnisse der weit verbreiteten Gruppe der *Tuberculati* unter den Nautilen deuten den gegebenen Ausführungen nach darauf hin, dass in Russland der Uebergang aus dem Carbon in's Perm sich ohne wesentliche Störungen vollzogen habe. Zwei instructive Tabellen erläutern die Ansichten der Verfasserin über die Verbreitung der Nautilen in den wichtigsten oberpaläozoischen Gebieten der Erde. Für die Alpen wäre dabei eine Benützung der Stache'schen Arbeiten über die Fauna der Bellerophonkalke erwünscht gewesen. Sechs trefflich ausgeführte Petrefactentafeln schmücken die vorliegende Schrift, welche uns schon deshalb bemerkenswerth erscheint, weil wir hier eine die fachmännischen Formen beherrschende Dame sich an der Lösung paläontologischer Aufgaben betheiligen sehen.

(E. T.)

Johann Böckh. Daten zur geologischen Kenntniss des nordwestlich von Bozovics sich erhebenden Gebirges. Aus dem Jahresberichte der kgl. ung. geolog. Anstalt für 1886, pag. 135—168. Budapest 1888.

Der Verfasser berichtet über die Ergebnisse seiner geologischen Aufnahmen im westlichen Theile des Banater Gebirges, und zwar speciell über jenen Felsenzug, welcher den östlichen Bruchrand der mesozoischeu Zone dieses Gebirges bildet. Während Kudernatsch in seiner ausgezeichneten Geologie des Banater Gebirges (1857) in diesem Theile nur Kreidebildungen nachweisen konnte und nur vermuthungsweise die Möglichkeit aussprach, dass auch der obere Jura hier vertreten sein könnte, gelang es dem Verfasser, nachzuweisen, dass am östlichen Bruchrande der mesozoischen Kalkkette zwischen der Minis und der Valea Lapusnik in der That jurassische Ablagerungen zum Vorschein kommen, innerhalb deren sich vorläufig zwei Horizonte unterscheiden lassen. Der höhere besteht aus einem fast hornsteinfreien, dolomitischen, weissen Kalkstein mit *Belemnites sp.*, *Lytoceras sp.*, *Alectryonia cf. rastellaris Goldf.*, *Pecten acrocrysus Gemm. et Di Blas.*, *aratoplicatus Gemm. et Di Blas.*, *Rhynchonella Astieriana Orb.*, *Terebratula immanis Zeusch.*, *Tichaviensis Suess*, *moravica Glock.* Er lässt sich demnach nach seiner Fauna recht gut als Aequivalent des Stramberger Tithons ansehen. Der tiefere Horizont wird zumeist aus hornsteinführenden Kalken, welche auch eine glimmerig-sandige, mergelige Ausbildung annehmen können, zusammengesetzt. Auch er gehört nach seinen Versteinerungen (*Waldheimia Kudernatschi n. sp.*, aus der Verwandtschaft der *W. Möschi May.*, *Pecten biplex Buv.*, *Pecten vitreus Roem.*) dem Malm an. Korallenkalke finden sich in beiden Horizonten.

Ueber den oberjurassischen Kalken bauen sich gegen Westen Kalke mit einzelnen Requienien auf, welche bereits der Kreide angehören, aber so allmälig in die jurassischen Kalke übergehen und denselben petrographisch so nahe stehen, dass die Scheidung nur annäherungsweise vorgenommen werden kann. Es sind diese Kalke nichts anderes, als die Kalke der „tieferen Gruppe" aus der Gegend von Bucsáva und die Weitzenrieder Kalke Tietze's. Man kann mit Grund vermuthen, dass sie die tiefere neocome Abtheilung der Kreideformation vertreten.

Gegen das Hangende zu stellen sich bald Foraminiferen, namentlich Orbitulinen in immer grösserer Menge ein, es erscheinen grosse Requienien, Austern, Sphäruliten, Gastropoden, Brachiopoden u. s. w. und so entwickelt sich die zweite höhere, foraminiferenreiche Abtheilung der Kreideformation, welche den unteren Rudistenkalken von Kudernatsch entspricht. Der letztere betrachtete dieselben als Oberneocom. Nach Böckh kann man vorläufig dabei stehen bleiben. Die Fauna und die petrographische Facies erinnert sehr an das Urgo-Aptien, eine nähere Bestimmung des Horizontes wird aber erst nach Untersuchung der Fossilreste vorgenommen werden können.

Ueber den Kalken der höheren Gruppe lagern glauconitische, glimmerige und mergelige Sandsteine mit *Terebratula Dutempleana* und *Inoceramus Solomonis d'Orb.* Im benachbarten Gebiete kommt ausserdem nach L. v. Roth *Haploceras Sacya Forb.* vor. Man kann daher diese oberste Kreidegruppe des Banater Gebirges als Obergault oder Untercenoman ansprechen.

Der Kreidezug wird, wie wir aus einem älteren Berichte des Verfassers wissen, in der Gegend von Bucsáva durch einen Hauptverwurf abgeschnitten, längs dessen Callovienschichten mit *Harpoceras punctatum* auftreten. Diese Callovienzone setzt sich in das nördlicher gelegene Gebiet der Plesiva mare, wo auch die gryphäenführenden Mergel zum Vorschein kommen, fort und streicht bis in die Gegend der Minis. Die Natur der erwähnten, schon Kudernatsch bekannten Dislocation wird eingehend besprochen.

Die carbonischen Ablagerungen, die am Fusse des östlichsten Kalkfelsenzuges hervortreten, bestehen aus pflanzenführenden Sandsteinen, Conglomeraten und Schiefern, welche in keinerlei Weise in die darunterliegenden krystallinischen Schiefer (krystall. Schiefer der dritten Gruppe) übergehen, wie Kudernatsch und U. Schloenbach angedeutet haben, sondern ein Sediment von normaler Beschaffenheit bilden, dessen Unterscheidung von den krystallinischen Schiefern keinerlei Schwierigkeiten bereitet.

(V. Uhlig.)

Samuel Roth. Spuren einstiger Gletscher auf der Nordseite der Hohen Tatra. Földtani Közlöny. XVIII. Bd., 8.—10. Heft. 1888, pag. 395—431.

In derselben Weise, wie der Verfasser vor einigen Jahren [1]) die einstigen Gletscher der Südseite der Hohen Tatra behandelt hat, entwirft er in der vorliegenden Arbeit ein Bild über die diluvialen Gletscher der Nordseite. Die Literatur verfügt zwar bereits über mehrere wichtige Beiträge zu diesem Gegenstande, es sei nur an das bekannte Werk von J. Partsch und die vielfachen Angaben erinnert, die in Stache's geologischer Karte der Tatra enthalten sind, allein es fehlte bisher eine zusammenhängende, alle Thäler gleichmässig berücksichtigende Darstellung, welche uns nunmehr durch S. Roth geboten erscheint.

Der Verfasser bespricht die alten Gletscher des Javorinka-, des Bialka-, des Suchawoda-, des Bystre- und des Koscieliskothales. Bezüglich des Javorinka-Gletschers werden die Angaben von J. Partsch grösstentheils bestätigt, zum Theil auch ergänzt und berichtigt. Der Javorinkagletscher erhielt seine Hauptverstärkung aus dem Kupferschächtenthal. Bei der Mündung desselben erweitert sich das Hauptthal beträchtlich. Der Gletscher breitete sich auf Kosten seiner Mächtigkeit aus. Weiter nördlich tritt wieder eine bedeutende Verengung des Thales und damit auch eine Steigerung der Gletschermächtigkeit bis zu 90 Meter ein. In der Gegend von Javorina konnte sich der Gletscher der Thalweitung entsprechend abermals ausdehnen, er folgte aber nicht der nördlichen Richtung des Javorinkathales, sondern gelangte, die bisherige nordwestliche Richtung beibehaltend, auf den Rücken der Polaná pod Gombosovi, welchen er auch überschritt. Das vor Javorina in das Hauptthal mündende Sirokathal hat keine Verstärkung des Javorinkagletschers herbeigeführt, da der Sirokagletscher schon weiter oben sein Ende nahm.

Der ehemalige Bialkagletscher lässt drei Endmoränen, von denen die oberste den grossen Fischsee abdämmt, ferner auch Seiten- und Grundmoränen erkennen. Die Mächtigkeit der letzteren beträgt an manchen Stellen mehr als 20 Meter. Dies lässt auf eine sehr beträchtliche Mächtigkeit des Bialkagletschers schliessen, welcher mit dem Poduplaskigletscher vereinigt, ein so bedeutendes Anschwellen des Eises im Hauptthale verursachte, dass eine Mächtigkeit von 246 Meter resultirte. Sehr interessant sind die Glacialverhältnisse in dem weiter nördlich zum Hauptthale stossenden Thale der polnischen Fünf-Seen oder Rostokathale, wo überall deutliche Spuren der glättenden und erodirenden Thätigkeit des Gletschers wahrnehmbar sind. Die Becken des grossen, des kleinen und vorderen Sees wurden im anstehenden Gesteine ausgehobelt. Thalabwärts von den Fünf-Seen beobachtet man Rundhöcker und Gletscherschliffe, so schön und grossartig, wie an keiner anderen Stelle des Gebirges. Nach der Einmündung des kleineren Seitengletschers des Waksmundskathales erreicht der Gletscher im Hauptthale seine grösste Mächtigkeit mit 263 Meter.

Noch vor Austritt des Gletschers aus dem Hochgebirge gab derselbe einen linken Seitenzweig ab, welcher über den wasserscheidenden Przyslop-Sattel in das Zadniethal des Filipkabaches einschwenkte und auf dem Sattel nahezu 50 Meter mächtig gewesen sein muss.

Die eigenthümlichen Verhältnisse des Bialkagletschers bei seinem Austritte aus dem Hochgebirge erklärt Roth in der Weise, dass der Gletscher durch die vorspringende Felsmasse der Skalki eine Spaltung in zwei Theile erfuhr, vor denen der eine den Windungen des Bialkathales gegen NO. folgte, während der andere seine ursprüngliche Richtung beibehaltend, ähnlich wie der Javorinagletscher den flachen Rücken der Wasserscheide überwand und weit in das Alttertiärland am Fusse des Hochgebirges hineinreichte. Wo der Bialka- und Javorinkagletscher ihr Nordende hatten, lässt sich nicht leicht bestimmen, da die erwähnten alttertiären Bergrücken weithin mit grossen Granitgeröllen überschüttet, die eigentlichen Endmoränen aber nicht

[1]) Földtani közlöny. 1885, pag. 53.

erhalten sind, doch scheint Roth geneigt, den genannten Gletschern eine grössere Ausdehnung nach N. zuzugestehen, wie J. Partsch.

Der weitere westlich folgende Gletscher des Suchawodathales zeichnet sich, wie dies schon Partsch ausführlich beschrieben hat, durch schöne Erhaltung der Endmoräne aus. Auch er sendet einen Seitenzweig über die linksseitige Höhe in das Olczyskothal ab.[1]) Der Gletscher des Bystrethales gehört zu den kleineren Tatragletschern, ebenso wohl auch der Gletscher des Koscieliskothales, über den aber noch keine völlig ausreichenden Daten vorliegen. Der letztere unterscheidet sich dadurch von den übrigen, dass er schon tief im Hochgebirge sein Ende erreicht haben musste und nicht bis an das Vorland heranreichte.

Von den die Zusammensetzung des Grundgebirges betreffenden Bemerkungen, die da und dort eingeschaltet sind, sei hervorgehoben, dass der Verfasser auf der Siroka eine Ueberlagerung von Granit auf rothem Permsandstein beobachtet hat. Offenbar handelt es sich da um eine ähnliche Erscheinung, wie sie Referent im westlichen Theile der Tatra beobachtet hat. (V. Uhlig.)

Dr. Emil v. Dunikowski. Die Cenomanspongien aus dem Phosphoritlager von Galizisch-Podolien. XVI. Bd. der Denkschrift. der math.-nat. Classe der Akademie der Wissenschaften in Krakau, mit drei Tafeln. 4⁰. Polnisch mit deutscher Inhaltsangabe.

Das Cenoman von Niezwiska in Galizisch-Podolien besteht aus glauconitischen Mergeln mit *Acanthoceras rhotomagensis*, *A. varians*, *Pecten asper*, Zähnen von *Lamna* und *Oxyrhina* etc., welche auf den oberjurassischen Nerineenkalken aufruhen und von Senon, Miocän und Diluvium überlagert werden. In der Mitte der nur wenige Meter mächtigen Cenomanschichten befindet sich ein Phosphoritlager, welches aus einer Anhäufung von Fossilien besteht. Unter den letzteren wiegen gut erhaltene Spongien weit vor, und zwar Hexactinelliden, bei welchen das ursprünglich kieselige Skelet in phosphorsauren Kalk umgewandelt wurde. Die innere Structur, die Axencanäle und Kreuzungsknoten zeigen sich trotzdem sehr wohl erhalten.

Die Analyse eines solchen Schwammes ergab über 71 Procent phosphorsauren Kalk und nur 6·88 Procent Kieselsäure, welche hauptsächlich auf die, die Hohlräume erfüllenden Sandkörner zurückzuführen ist.

Der Verfasser beschreibt folgende Formen:

Craticularia cylindriformis n. sp.
" *maxima n. sp.*
" *tenuis Roem.*
Ventriculites glauconiticus n. sp.
" *crassus n. sp.*
" *galicianus n. sp.*
Sestrocladia ruthenica n. sp.
Sporadoscinia capax Hinde
Plocoscyphia labrosa Toulmin Smith
" *podolica n. sp.*
" *baculiformis n. sp.*
" *cerebralis n. sp.*
" *tostum pisum n. sp.*
Toulminia polonica n. sp.
" *elegans n. sp.*
Camerospongia capitata T. Smith.
Callodictyon regulare n. sp.
Diplodictyon heteromorphum Reuss.
Leptophragma sp.
Phymatella sp. (ein unvollständig erhaltener Lithistide).

Der polnische Text enthält eine etwas ausführlichere Beschreibung der Formen und geht auf historische und geologische Details ein. Der Arbeit sind zwei lithographische und eine phototypische Tafel beigegeben. (V. Uhlig.)

---

[1]) Es darf wohl darauf hingewiesen werden, dass dieses interessante Verhältniss auch aus Stache's geologischer Karte hervorgeht.

A. W. Stelzner. Der Werkotsch bei Aussig. „Himmel und Erde.“ 1888, pag. 160—166.

Als Erläuterung zweier Holzschnitte nach Zeichnungen von Olof Winkler gibt Stelzner einige Mittheilungen aus den Basalt- und Phonolitgebiete des böhmischen Mittelgebirges, die auch den Fachmann interessiren, indem sie eigene Beobachtungen an der Strecke Aussig-Wannov enthalten, die aber für den weiteren Leserkreis der neuen Zeitschrift „Himmel und Erde“ (herausgegeben von Dr. G. Meyer) als Erklärung der gelungenen Ansicht des durch seine schönen Basaltabsonderungsformen bekannten Werkotschberges gewiss ein noch erhöhtes Interesse besitzen.

K. Schneider. Umwandlung des Titanits in Perowskit. Neues Jahrb. für Mineralogie etc. 1889, Bd. I, S. 99.

In einem phonolithischen Gesteine des Klein-Priesener Steinbruches, am rechten Elbeufer, fanden sich Pseudomorphosen, die sich nach ihren scharflinigen, spitzrhombischen Durchschnitten als solche nach Titanit erkennen liessen. Die Titanitsubstanz ist vollständig verschwunden, die Formen sind hauptsächlich von Calcit erfüllt, indem sich gelblichbräunliche Kryställchen finden, die sofort als Perowskit erkannt wurden, auch liess sich, nach ihrer Isolirung, Titan nachweisen. Der Perowskit erscheint hier sowohl in Octaedern als auch in Würfeln. (Foullon.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N° 4. 1889.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 12. März 1889.

Todes-Anzeige.

Carl Deschmann †.

Es sind kaum acht Tage seitdem verflossen, als wir das kleine Büchlein: Führer durch das krainische Landesmuseum, Rudolfinum in Laibach, von unserem hochverehrten Freunde Carl Deschmann erhalten haben und heute liegt uns schon das Telegramm vom 11. März vor: Correspondent Carl Deschmann heute verschieden!

Dieses „kleine“ Büchlein ist mit der Arbeit eines ganzen thätigen Lebens erfüllt.

Wer die emsige, unermüdliche Arbeitskraft und Leistung Carl Deschmann's, der als Musealcustos seit mehr als 40 Jahren in Laibach wirkte, kennen lernen will, der muss das neuerbaute prachtvolle Museum Rudolfinum in Laibach besuchen und daselbst die in den Jahren 1885—1888 fertig gebrachte Aufstellung, insbesondere der überaus prächtigen und werthvollen Sammlung der Pfahlbaufunde besichtigen, die wohl Jedermann nicht nur höchlich befriedigen wird, sondern durch den ungewöhnlichen Reichthum an kostbarsten Gegenständen auch den verwöhntesten Museenbesucher überraschen muss. Den Naturforscher werden überdies die Sammlungen über die Fauna und Flora Krains, namentlich wenn er es erfährt, dass die seltensten Objecte dieser Sammlungen durchwegs Deschmann's Funde sind, sehr befriedigen.

Sein Tod ist jedenfalls zu früh erfolgt und zu bedauern.

Wir wollen seine Thätigkeit als die des Musealcustoden, die uns allein näher berühren kann, ehren und ihm ein freundliches Andenken bewahren! D. Stur.

Eingesendete Mittheilung.

Dr. Kramberger-Gorjanović. Ueber Fr. Bassani's Ricerche sui pesci fossili di Chiavon.[1])

Vorliegender Auszug zeigt uns eine gedrängte Uebersicht einer der interessantesten Fischfaunen, und zwar derjenigen von Chiavon. Es werden von dieser Localität nicht weniger als 58 Arten, die 14 Familien und 32 Gattungen angehören, beschrieben. Nach vergleichenden Studien dieser Fischfauna mit verschiedenen anderen kommt Verfasser zum Schlusse, dass die Fischfauna von Chiavon bezüglich des Alters der aquitanischen Stufe angehört.

Nachdem uns die Originalarbeit mit Tafeln noch nicht vorliegt, wollen wir uns vorläufig in keine weitere Discussion dieser Schrift einlassen, was wir aber nach der Publication der Originalarbeit gerne ausführlicher thun werden.

Einiges aber muss ich hier erwähnen, um eventuellen Missverständnissen vorzubeugen. Es werden nämlich im gesagten Auszuge öfter die Localitäten Podsused, Radoboj und Dolje bezüglich ihrer Fischfauna citirt und bei dieser Gelegenheit ihnen die Altersbezeichnung „Schlier" beigesetzt.

Nachdem ich nun durch mehrere Jahre hindurch diese Fundorte studirte und auch die ihnen entstammenden Reste bereits veröffentlichte und mich bei dieser Gelegenheit doch deutlich über das Alter der fischführenden Mergel und Tripolis von Radoboj, Sused und Dolje ausdrückte, so bin ich nun überrascht, zu sehen, dass man die von mir als sarmatisch bezeichneten Localitäten nun auf einmal in den sogenannten „Schlier", also in ein tieferes Niveau, versetzen will, natürlich den klaren stratigraphischen Verhältnissen ganz und gar zuwider!

Ich will nun der Reihe nach ganz kurz jede dieser Localitäten beschreiben, insbesondere aber die stratigraphische Stellung der respectiven Fischlagerstätten fixiren.

1. Podsused.

Ueber diesen Fundort brauchte ich nicht viele Worte zu verlieren, es würde genügen, blos die von Pilar und mir (1882—1883) publicirten Arbeiten[2]) zu erwähnen, um Jedermann zu überzeugen, dass man die Fische dieser Localität unmöglich in den Schlier herabzwingen kann, ohne damit nicht auch gleichzeitig grobe Fehler zu begehen!

Der grösste Theil der in Podsused aufgesammelten Fische stammt nämlich aus einem zumeist grauen Mergel her. In diesem Mergel lagerte ein grosser Block Leithakalkes, welchen die Brandungen des einstigen sarmatischen Meeres unterwaschen und zum Sturze in die sich bildenden Straten des genannten Meeres brachten, die ihn dann

---

[1]) Estratto dal Rend. della R. Accad. delle Scienze Fisiche e Matem. Fasc. 7. Luglio 1888, Napoli.

[2]) Pilar, „Flora fossilis Susedana." Agram 1888, pag. 132—135. — Kramberger, „Die jungtertiäre Fischfauna Croatiens" in Neumayr-Mojsisovics' paläontolog. Beiträgen. 1882. (Siehe Vorwort.)

auch noch überdeckten. Nun glaube ich kaum, dass bei diesem Thatbestande noch Jemand behaupten könnte, dass die Fischreste, welche aus den den Leithakalkblock einschliessenden Bildungen stammen, älter wären als der Leithakalk! Diese bildeten sich erst, als der Leithakalk schon ein festes Ufer darstellte!

Was die übrigen, aus den tieferen Schichten herrührenden Fische betrifft, so habe ich zu bemerken, dass sie nur der mediterranen Stufe (um ganz deutlich zu sein, der Med. II) angehören, da ja hier in Podsused gar keine älteren tertiären Bildungen vorkommen. Vom „Schlier“ in Podsused kann also im Ernste wohl nicht gesprochen werden!

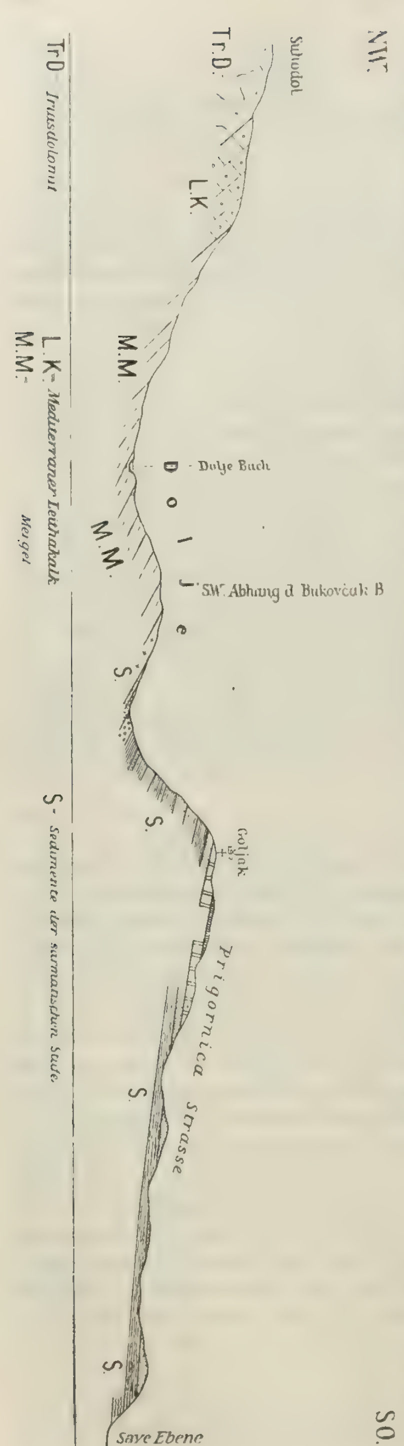
2. Radoboj.

Ueber Radoboj wurde schon Vieles geschrieben [1]) und doch finden sich merkwürdiger Weise noch immer Forscher (natürlich solche, die niemals an Ort und Stelle waren), die die bekannten fisch-, insecten- und pflanzenführenden Mergel für älter („Schlier“) halten, als sie den factischen stratigraphischen Verhältnissen nach wirklich sind! — Es kommen wohl in Radoboj ältere tertiäre Bildungen vor, und zwar am Fusse des Veliki Žleb, die man als aquitanisch betrachten kann. Zwischen diesen älteren Straten und den sarmatischen Mergeln zieht sich der Leithakalk des Malagoraberges hindurch sammt dem ihn begleitenden sogenannten Badener Tegel, nach welchem erst der bekannte insecten-fischführende sarmatische Mergel folgt. — Ich wundere mich über die auffallend consequente Art, mit der man die älteren oligocänen Bildungen von Radoboj stets mit den sarmatischen Mergeln vertauscht, wenngleich sie mit diesen in gar keiner Verbindung stehen!

3. Dolje.

Dass man auch diesen Fundort fossiler Fische in den Schlier mit hinabzieht, nimmt mich weniger Wunder, da eine erschöpfende Darstellung dieser Lagerstätte noch nicht publicirt wurde. Zwar habe ich im Jahre 1882—1883 in meiner schon citirten Fischfauna Croatiens die Fauna von Dolje als sarmatisch bezeichnet und auch Pilar (1883) in seiner „Flora Susedana“ den in Rede stehenden Fundort ziemlich eingehend beschrieben, doch wurden nirgends die stratigraphischen Verhältnisse desselben mit genügender Klarheit festgestellt. — An der Beschreibung, welche uns Pilar über Dolje lieferte, soll vor Allem Einiges berichtigt werden, damit eventuellen falschen Deutungen über die stratigraphische Stellung des Tripoli vorgebeugt wird. Pilar bezeichnete (l. c. pag. 138) nämlich die fischführenden Tripoli von Dolje als Uebergangsschichten (Les couches de passage), was ich indessen ganz entschieden bestreiten muss, da dieser Tripoli in gar keinem directen Zusammenhange mit den mediterranen Bildungen steht, vielmehr von diesen durch andere, bereits der sarmatischen Stufe angehörende Bildungen getrennt ist. Um dies zu beobachten, brauchen wir blos zur Spaltung des Doljethales, d. h. zum SW.-Abhang des

[1]) Paul, Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. Wien 1874, pag. 223—225. — Hauer, „Geologie.“ Wien 1875, pag 578. — Pilar, Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. Wien 1877, pag. 99—102. — Kramberger, „Jungtertiäre Fischfauna Croatiens.“ 1882, pag. 92.



Bukovćakberges zu gelangen und dort die mediterranen Bildungen aufzusuchen. Man findet sie auch neben der Strasse unter dem Gebüsche, und zwar als schmutziggelbe, etwas sandige Mergel mit Corbula, Pecten u. s. w. (= Badener Tegel). Auf diese Mergel folgen (im Hofe vor dem ersten Hause) graue kalkige Mergel mit Fucoiden und spärlichen Blätterresten. Diese, an organischen Ueberresten arme Bildung stellt uns das tiefste Glied der sarmatischen Stufe dar. Gehen wir nun langsam zum südlichen und südöstlichen Abhang des Bukovćakberges, so beobachten wir nun (knapp hinter dem Hause des Bauern Fištrić) geschichtete hellgelbe Sande, in diesen zu circa 6 Centimeter dicke Platten von kalkigem Sandstein, dann weiter gehend sehen wir gelblichen kalkigen Mergel, ferner dickere Bänke von Conglomeraten und kalkigem Sandstein, welche stellenweise Cerithium und Cardium enthalten und endlich gelangt man zum Tripoli. — Diesen Tripoli, welchen Pilar mit Dolje B bezeichnete, durchsetzt in der Tiefe von 87·0 Centimeter eine 7·5 Centimeter dicke Kalksandsteinbank mit zahlreichen Molluskenresten [1]), welche Pilar irrthümlicher Weise als das Liegende des Tripoli betrachtet. Sande durchsetzen öfter den Tripoli oder besser, kommen wechsellagernd mit dem Tripoli vor und enthalten die charakteristische Molluskenfauna der sarmatischen Stufe *(Cerithium pictum, C. rubiginosum, Trochus sp., Cardium obsoletum, Ervilia podolica* u. s. w.).

Die eben geschilderte Wechsellagerung beobachtet man sehr gut, wenn man vom Hause des Bauern

[1]) Pilar erwähnt davon Cardium und Modiola, sagt aber, dass auch noch andere Bivalven darin vorkommen, die aber in keiner Weise an solche der II. mediterranen Fauna erinnern (l. c. pag. 138).

Fištrić die gegen den Goljakberg in SO.-Richtung hinaufführende Strasse begeht. Man beobachtet linkerseits ober der Quelle dünne Lagen von Sanden und Mergel, dann Sande mit zahlreichen Molluskenresten (die wir zuvor erwähnten), hellgrauen Tripoli, gelbliche Mergel, Tripoli [1]), dann Sande und beim Kreuze am Goljak helle Kalkmergel mit Trochus und schliesslich solche mit Planorbis, Limnaeus. Von da ab in SO.-Richtung sehen wir neben der Strasse Prigornica (je nach dem die Wasserrisse seichter oder tiefer sind) kalkige Mergel, Sande oder Tripoli. Endlich, zur Saveebene angekommen, sehen wir Ausbisse von Sanden und Mergel mit sarmatischen Mollusken. — Der geschilderte Tripoli von Dolje ist nicht blos an diese Localität gebunden, sondern bedeckt einen grösseren Flächenraum, welcher sich bis gegen Stenjevec hin erstreckt. (Auch habe ich Kieselschiefer mit Melettaresten in St. Nedelja gefunden, die ebenfalls der erwähnten Stufe angehören.)

Nach den eben geschilderten stratigraphischen Verhältnissen von Dolje ist es leicht ersichtlich, dass der in Rede stehende Tripoli ein typisches Glied der sarmatischen Stufe ist, und dass man ihn keineswegs als „Uebergangsschichten" bezeichnen darf. Er ist bezüglich seiner Fischfauna ganz gleichwerthig dem Fisch-, Insecten- und Pflanzenführenden Mergel von Radoboj, den grünlich-grauen bituminösen Schiefern von Vrabče und St. Simon bei Agram. Nur der Fundort Podsused zeigt uns einen allmäligen Uebergang der mediterranen Mergel in solche der sarmatischen Stufe.

Die Fundorte Dolje, Podsused, Vrabče und gegen Stenjevac besuchte ich auch in Gesellschaft der Herren: Fuchs, Andrussow und Stefanescu und bemerke, dass überall die sarmatischen Bildungen mit Leichtigkeit erkannt wurden.

Schliesslich bemerke ich noch, dass ich den sogenannten „Schlier" als ein blos faciell verschiedenes Glied der mediterranen Stufe (und zwar Med. II) betrachte und erwähne noch, dass wir im Agramer Gebirge auch Sedimente mit *Pecten denudatus*, *Solenomya Doderleini*, *Aturia Aturi* u. s. w. besitzen, aber es ist mir trotzdem noch niemals eingefallen, diese mediterranen Bildungen als „Schlier" anzusprechen und sie in ein tieferes Niveau herabzudrücken.

Endlich betrachte ich es für kein wissenschaftliches Verdienst, feststehende Thatsachen, die nach mühseligen Beobachtungen im Felde errungen wurden, ganz einfach — je nach Bedarf — umzuändern, um sie damit — eventuell — zweckentsprechender zu machen. Dadurch werden blos Begriffsverwirrungen eingeleitet, was man aber, um der Wissenschaft wirklich dienstlich zu sein, sorgfältig vermeiden sollte.

---

[1]) Damit man nicht etwa meinen möchte, dass dieser Tripoli ein anderer wäre als jener, welcher der Stelle, die Pilar mit Dolje B bezeichnete, entstammt, habe ich ihn einer mikroskopischen Untersuchung unterzogen und gefunden: dass er genau dieselbe schöne Dictyocha, dieselbe Cocconeïs, dann dieselbe grosse Menge verschiedener Spongiennadeln enthält, wie der Tripoli von Dolje B, und dass er uns folglich eine mit dem vorerwähnten Tripoli ganz gleichartige und isochrone Bildung darstellt.

Vorträge.

F. Teller. *Tapirus hungaricus H. v. M.* aus dem Tertiärbecken von Schönstein bei Cilli in Südsteiermark.

Der Vortragende bespricht die Reste eines fossilen Tapirs, welche im verflossenen Herbste während der Abteufung des Kaiser Franz Josef-Schachtes bei Skalis im Hangendtegel des Schönsteiner Lignitflötzes aufgefunden und von dem Herrn k. k. Bergrath E. Riedl in Cilli zur Untersuchung eingeschickt wurden. Die Resultate dieser Untersuchung sind bereits im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt (38. Bd., 4. Heft, pag. 729—772, Taf. XIV und XV) zum Abdrucke gelangt und es kann daher hier von einer Wiedergabe des Inhaltes dieses Vortrages abgesehen werden.

H. B. v. Foullon. Ueber Quarzglimmerdioritporphyrite aus dem östlichen Kärnten.

Im östlichen Kärnten, in der weiteren Umgebung von Prävali treten an zahlreichen Punkten porphyrische Gesteine auf, die schon v. Rosthorn bekannt waren und von ihm als „dioritischer Porphyr“ [1]), später als „grauer Porphyr (Grünsteinporphyr)“ [2]) bezeichnet wurden. Eingehendere Beschreibung gab er keine, es werden hinter dem Namen nur die Fundstellen angeführt. Die bezeichnete Gegend bildet einen Theil des von Herrn F. Teller im vergangenen Sommer aufgenommenen Terrains, bei welcher Gelegenheit an mehreren Punkten theils wenig veränderte Proben dieser Gesteine aufgesammelt wurden, die sonst an den meisten Stellen ihres Auftretens einer weitgehenden Veränderung anheim gefallen sind.

In einem kurzen Resumé seiner Aufnahmsthätigkeit hat Teller dieser Porphyrite bereits gedacht und auf ihre Aehnlichkeit mit jenen aus dem Iselthale hingewiesen.[3]) Bei der Besichtigung der Handstücke wird man sofort an die Gesteine vom Gehöfte „Oblasser“ erinnert, und erweisen sich die Tiroler und Kärntner Vorkommen als nahe Verwandte, die vieles Gemeinsame, aber auch manche Verschiedenheit besitzen. Wie die hier in Betracht kommenden Tiroler dioritischen Porphyrite, treten auch die zu beschreibenden Kärntner Gesteine ausschliesslich in Gängen auf.[4])

Der echt porphyrische Charakter der Iselthaler Porphyrite tritt bei der Mehrzahl der Vorkommen so recht erst unter dem Mikroskop hervor, während er bei denen aus Kärnten meist typisch ausgesprochen ist.

Am Nordfusse des Ursulaberges (Ostkarawanken) liegt bei Guttenstein das Bad „Römerquelle“. Von da zieht das Thal „Wolfsgrube“ gegen Süd und am Eingang in die Klamm setzen im Kalk der oberen

[1]) Beiträge zur Mineralogie und Geognosie von Kärnten von F. v. Rosthorn und J. L. Canaval. Jahrbuch des naturh. Landesmuseums von Kärnten. II. Jahrg. 1853, S. 148—149.

[2]) Ebenda, IV.—VIII. Jahrgang, 4. Heft, 1859, S. 130—131.

[3]) Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1889, Nr. 1, S. 5 im Jahresbericht.

[4]) F. Teller, Ueber porphyritische Eruptivgesteine aus den Tiroler Centralalpen. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1886, B. 36, S. 715—746. Die Vorkommen des Iselthales, S. 732—738. Die Beschreibung der von mir mikroskopisch untersuchten Tiroler Porphyrite folgt unmittelbar auf Teller's citirte Abhandlung, S. 747—777; jene der Iselthaler findet sich S. 749—753. Bezüglich der Kärntner Gesteine danke ich Herrn Teller mündliche Angaben.

Trias die Porphyritgänge auf. Die Proben sind ziemlich frisch und sogar an der Oberfläche liegende porphyrische Feldspathe bis zu 1 Centimeter Durchmesser zeigen lebhaften Glanz. Andere kleinere sind entweder ihrer ganzen Masse nach oder in einzelnen Zonen weisslich getrübt. Die Grundmasse ist tief grau mit einem schwachen Stich in's Grüne. Ausser den, in reichlicher Anzahl vorhandenen porphyrischen Feldspathen treten noch Quarz, Granat, Glimmer und Hornblende deutlich kenntlich auf.

Der Quarz bildet dihexaedrische Krystalle mit abgerundeten Kanten, bei denen nicht selten das Prisma ganz fehlt, die grössten Individuen erreichen ebenfalls nahezu 1 Centimeter Längserstreckung, die Mehrzahl ist kleiner. Der Anzahl nach stehen grosse und kleine Quarzindividuen gegen eben solche des Feldspathes zurück. Es sei gleich hier erwähnt, dass die porphyrischen Quarze die bekannten Einbuchtungen etc. besonders schön zeigen und manchmal grosse Glaseinschlüsse in Form „negativer Krystalle" enthalten. Bei manchen tritt auch die rhomboedrische Spaltbarkeit deutlich hervor.

Nur vereinzelte der eingesprengten rothen Granate erreichen über 0·8 Centimeter Durchmesser und lassen dann die Rhombendodekaederflächen erkennen. Die übrigen, in geringer Zahl auftretenden Individuen sind Körner, von denen einzelne zur mikroskopischen Kleinheit herabsinken. Im Feldspath erscheinen auch kleine, ziemlich gut ausgebildete Kryställchen als Einschlüsse.

Die dunklen Hornblendesäulchen sind klein, kaum 0·4 Centimeter lang. Der Biotit bildet wieder nach der *c*-Axe entwickelte Säulen, aber lange nicht in jenen Dimensionen wie bei den verwandten Iselthaler Gesteinen, in denen er eine so hervorragende Rolle spielt, die längsten messen nur 0·5 Centimeter, auch ist ihre Zahl viel geringer.

Weniger ausgesprochen porphyrisch ist eine Probe, die losen Blöcken oberhalb des Gehöftes des Bauers G o s t e n č n i k (östl. vom Bade Römerquelle) entnommen wurde. Es fehlen die grossen Feldspathe, der Quarz und Granat, hingegen sind Glimmer und Hornblende häufiger und einzelne Säulen überschreiten etwas die oben gegebenen Dimensionen.

Dieser Varietät ähnlich ist eine solche aus der Wolfsgrube, die von losen Blöcken abgeschlagen wurde, welche bei dem dortigen Bauernhof liegen. Die Farbe der reichlich vorhandenen Grundmasse wird deutlich grünlichgrau und fast nur dadurch sind sie vom Iselthaler Vorkommen unterschieden, deren Grundmasse viel lichter ist. Hier sind bis 0·5 Centimeter lange Hornblendesäulchen und noch kleinere weissliche Feldspathe die Einsprenglinge, der Biotit ist untergeordneter und vom Granat wurde nur ein Korn entdeckt. Natürlich fehlt es nicht an Apatit, der in verhältnissmässig dicken, scharf ausgebildeten Säulen auftritt, etwas Magnetit und Zirkon, doch ist die Menge dieser drei letztgenannten Gemengtheile verschwindend gering.

Unter dem Mikroskop erweisen sich die Feldspathe ausnahmslos als Zwillinge, die aus wenigen breiteren Lamellen zusammengesetzt sind. Ausserdem zeigen sie einen äusserst complicirten schaligen Bau, wie die Feldspathe der beschriebenen Tiroler Porphyrite. Die dort angeführten Verhältnisse (a. a. O., S. 751—752) wiederholen sich hier in derselben Weise. Schon dort wurde bemerkt, dass einzelne grössere Feldspathe dieses schaligen Baues entbehren und chemisch einheitlich sind, so auch

hier. Diese zeichnen sich den anderen gegenüber durch ihre Frische aus. Spaltblättchen erscheinen wasserklar und homogen: Blättchen parallel *P* (001) geben Auslöschungen gegen die Trace *PM* von — 16° bis — 17°, solche parallel *M* — 29° bis — 30°. Im convergenten polarisirten Lichte lassen sie in Uebereinstimmung hiermit genau die von M. Schuster für Bytownit gegebenen Erscheinungen erkennen. Diese einheitlich aufgebauten Individuen entsprechen demnach einem Bytownit von einem Mischungsverhältnisse Ab 1 : An 3. Schwierig wird es, die Mischungsverhältnisse der verschiedenen Schalen der zonal gebauten Einsprenglinge zu beurtheilen. Im Allgemeinen lässt sich Folgendes sagen: Die um den Kern sich legenden Schalen bilden wie in den Tiroler Vorkommen „Gruppen", von denen 2 bis 4 vorhanden sind. Die Gruppen selbst bestehen aber wieder aus einer mehr weniger grossen Anzahl feiner und feinster Schalen. Es bilden nun schon die Gruppen keine regelmässig nach einer Richtung hin verlaufenden Mischungsabänderungen, sondern zeigen z. B. Gruppe 1 und 3, Kern Gruppe 2 und 4 je die gleichen oder nahe liegenden Hauptauslöschungsschiefen, während die einzelnen Schalen untereinander nur ganz geringe Differenzen in der Lage der Hauptschwingungsrichtungen aufweisen. Bald zeigen sich Kern und Aussenrand, bei anderen einzelne oder paarige Schalen getrübt. Aus dem Ganzen geht aber mit Sicherheit hervor, dass (wenigstens weitaus in den meisten Fällen) der Kern am reichsten an Anorthit ist, um den sich eine albitreichere Schale legt. Auf diese folgt eine, die mit dem Kern gleiche Zusammensetzung hat u. s. f. Kleine Verschiedenheiten werden natürlich immer noch vorhanden sein, aber wirklich nur sehr kleine, weil sich die hier beobachteten Mischungen nur zwischen Labradorit (3 : 4) und Bytownit (1 : 3) zu bewegen scheinen, innerhalb welcher Grenzen die Auslöschungsschiefen sich mit kleinen chemischen Unterschieden schon stark ändern. Es muss noch besonders hervorgehoben werden, dass nahe beieinander liegende Feldspathe verschiedenen Aufbau zeigen, dass sie also wohl durch die Ausscheidungen der nächsten Umgebung wesentlich beeinflusst worden sein müssen.

Die Grundmasse ist durchaus holokrystallin und besteht wesentlich aus Feldspathkryställchen, alle Bestandtheile haben geringere Dimensionen als in den meisten nahe verwandten Gesteinen der Lienzer Gegend. Während dort Quarz unschwer als Bestandtheil der Grundmasse erkannt werden kann, ist dessen Nachweis unter dem Mikroskope hier nicht möglich. Es wird auf ihn bei der Discussion der Analysenresultate zurückgekommen werden. Zu den Feldspathen treten noch Glimmer und Hornblende, die letztere nur in verschwindender Individuenzahl. Die zweite Generation der Hornblende fehlt, denn die in der Grundmasse liegenden wenigen Kryställchen unterscheiden sich durch nichts von den grösseren. Die Menge des Glimmers ist recht wechselnd, während sie z. B. in einem Präparat eines Handstückes aus der Wolfsgrube, vielleicht 5—8 Procent beträgt, zeigt ein Präparat eines anderen Stückes dieses Mineral reichlicher, es steigt da vielleicht bis zu 15 Procent an. In manchen Präparaten ist der Glimmer fast durchwegs noch braun, in anderen schon grün, wieder andere zeigen, wie die Wandlung der Farbe von den Rändern aus gegen das Innere fortschreitet.

Ein Theil der Feldspathkryställchen präsentirt sich in den kurz rechteckigen Schnitten, die man gewöhnlich als dem Orthoklas angehörig betrachtet. Unzweifelhaft gehört auch ein guter Theil wirklich dem Kalifeldspath an. Allein schon der gefundene Kaligehalt würde für die beobachtete Menge nicht ausreichen, anderseits zeigen auch einzelne Proben, so namentlich die von dem Bauernhofe Gostenčnik solche kurz rechteckige, fast quadratische Schnitte, die einen zonalen Bau mit einzelnen getrübten Schalen besitzen, wonach wohl diese als Plagioklase aufzufassen sind.

Hauptsächlich zu dem Zwecke, um die Zusammensetzung der Grundmasse einigermassen näher kennen zu lernen, wurde das Gestein aus der Wolfsgrube der chemischen Analyse unterzogen, deren Resultate unter I angeführt sind. Unter II füge ich die Analyse des „Palaeo-Andesits“ von Lienz bei, die seinerzeit v. John[1]) ausführte:

	I		II		
Kieselsäure . .	60·84	Procent	59·95	Procent	
Titansäure . .	0·29	„	—		
Thonerde . .	18·75	„	17·35	„	
Eisenoxyd . .	1·40	„	1·44	„	
Eisenoxydul .	3·48	„ [2])	5·59	„	
Kalk	5·32	„	6·75	„	
Magnesia . .	1·95	„	2·88	„	
Kali	2·13	„	2·08	„	
Natron . . .	2·88	„	3·30	„	
Wasser . . .	3·15	„	1·42	„	Glühverlust
	100·19		100·76		

Bevor ich in die Discussion der Analyse eingehe, sei erwähnt, dass die Bestimmung der Kieselsäure, Thonerde, des Gesammteisens, Kalk und Magnesia in 1 Gramm erfolgte, die Alkalien in 1·5 Gramm und die Titansäure in 2 Gramm bestimmt wurden. Bei der Kieselsäure der ersten Bestimmung fanden sich 0·21 Procent Titansäure, der Rest wohl bei der „kleinen Kieselsäuren“, der vernachlässigt wurde. [3]) Beim Aufschliessen

[1]) Dr. G. Stache und C. v. John: Geologische und petrographische Beiträge zur Kenntniss der älteren Eruptiv- und Massengesteine der Mittel- und Ostalpen. II. Das Cevedalegebiet als Hauptdistrict älterer dioritischer Porphyrite (Palaeophyrite). Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1879, Bd. 29, Analyse S. 400.

[2]) Die Bestimmung des Eisenoxyduls wurde nach den Angaben von A. Knop: Ueber die Augite des Kaiserstuhlgebirges im Breisgau. Zeitschr. f. Krystallogr. etc. 1885, X. Bd, S. 58—81, ausgeführt. Zur Verdampfung der Flusssäure wurde ungefähr eine Stunde erwärmt. Eine zweite Probe, welche nach der fast momentan erfolgenden Aufschliessung titrirt wurde, ergab 3·52 Procent. Diese Methode empfiehlt sich namentlich bei leicht aufschliessbaren Silicaten sehr, da die Eisenoxydulbestimmung bequem in 30 Minuten ausgeführt werden kann.

[3]) Eisenoxyd und Thonerde wurden wie immer vorerst zusammen gefällt, geglüht und gewogen, dann wieder gelöst, mit Kalilauge getrennt, separat gefällt und wieder gewogen. Es bietet dieses Verfahren erstens die Möglichkeit, die sogenannte „kleine Kieselsäure“ abzuscheiden und anderseits eine Controle für die Eisenoxyd- und Thonerdebestimmung, namentlich die Sicherstellung, dass nicht Magnesia mit dem Eisenoxyd gewogen wird.

Bezüglich der Titansäure habe ich wiederholt beobachtet, dass sehr kleine Mengen, die mit einem verhältnissmässig bedeutenden Ueberschuss von doppeltschwefelsaurem Kalium aufgeschlossen werden, beim nachfolgenden Erhitzen und Kochen, selbst

zeigte sich eine minimale Spur von Mangan. Phosphorsäure, nach dem mikroskopisch nachweisbaren Apatit unzweifelhaft vorhanden, wurde nicht bestimmt, da ihre Menge voraussichtlich ausserordentlich gering ist. Das Wasser wurde in 1 Gramm direct bestimmt, es gehört wohl zum grössten Theil den veränderten Feldspäthen an.

Der Wolfsgrubner und der Lienzer Porphyrit stehen sich chemisch sehr nahe. Der höhere Eisen-, Kalk- und Magnesiagehalt im Lienzer Porphyrit finden sofort eine Erklärung in den grösseren Mengen von Glimmer und Hornblende in dem letzteren Gestein.

Bezüglich der Vertheilung der Bestandtheile auf die einzelnen, den Kärntner Porphyrit zusammensetzenden Minerale stösst man aber auf Schwierigkeiten, welche eine ganz befriedigende Erklärung nicht zulassen. Erstens ist die partielle Veränderung in den Feldspäthen ein Uebelstand, von dessen schaligem Aufbau ganz abgesehen, zweitens ist die Zusammensetzung von Hornblende, Glimmer und Granat unbekannt. Würde man auch über genügendes Material verfügen, um diese Bestandtheile zu isoliren, so würde doch die Analyse des Glimmers zu keinem klaren Resultat führen, da er reich an Einschlüssen ist, ja die Glimmersubstanz oft nur ein Gerippe darstellt, in dem die anderen Minerale, allerdings vorwiegend Feldspathe, liegen, dem sich zum Ueberfluss noch das wenige, im Gestein vorhandene Erz zugesellt, welches fast ausschliesslich auf das Vorkommen im Glimmer beschränkt ist.

Unter so bewandten Umständen ist man — wie ja fast bei allen Gesteinen — auf „Schätzungen“ angewiesen. Aus diesen soll aber hier nur so viel abgeleitet werden, als mit einem höheren Grade von Wahrscheinlichkeit möglich ist. Die Menge der Grundmasse möchte ich auf etwa 55 Procent, die der Einsprenglinge von verschiedener Grösse auf 45 Procent schätzen. Letztere würden sich aus 20 Procent Feldspath, 15 Procent Quarz und 10 Procent Hornblende und Glimmer mit wenig Granat zusammensetzen. Ein Theil der porphyrischen Feldspathe entspricht, wie oben gezeigt, einem Bytownit vom Mischungsverhältniss $Ab_1 : An_3$. Die schalig gebauten Einsprenglinge verschiedener Dimension dürften sich in der Labradoritregion bewegen, so dass nach den zu schätzenden verschiedenen Mengen als Durchschnittszusammensetzung aller Feldspathe hier ein Labradorit $Ab_1 : An_2$ angenommen werden kann.

Unter den Bestandtheilen der Grundmasse würden sich, wenn der ganze Kaligehalt dem Orthoklas angehörte, nur 12·6 Procent von diesem befinden können. Da aber ein guter Theil des Kalis unzweifelhaft dem Glimmer zufällt, so muss seine Menge geringer sein und kann kaum 7—8 Procent erreichen. Nach den für Orthoklas zu haltenden Schnitten würde man sie für viel höher schätzen. Anderseits zwingt der, nach Abzug von 20 Procent Labradorit $Ab_1 : An_3$ restirende Kalk- und Natrongehalt zu der Annahme einer albitreicheren Mischung für den Plagioklas der Grundmasse, 30·7 Procent Andesin $Ab_3 : An_2$, entsprechen dem restlichen Natron und wird der Kalk bis auf 0·08 Procent aufgezehrt. Dem Plagioklas ist auch fast der ganze Wassergehalt zu-

bei sehr weitgehender Verdünnung, nicht ausfallen. Sicher konnte ich dies aber allemal dann erreichen, wenn die Schmelze so lange geglüht wurde, bis der grösste Theil der abgebbaren Schwefelsäure vertrieben war.

zurechnen. Zieht man noch 8 Procent Orthoklas ab, so ergeben sich folgende Reste:

	TiO_2	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	H_2O
	0·29	60·84	18·75	1·40	3·48	1·95	5·32	2·88	2·13	3·15
ab:	in Procenten									
für 20 Proc. Labradorit $Ab_1 : An_2$. =	—	10·24	6·28	—	—	—	2·72	0·76	—	3·15
für 30 Proc. Andesin $Ab_3 : An_2$ . . . =	—	17·79	8·23	—	—	—	2·52	2·12	—	
8 Proc. Orthoklas . =	—	5·18	1·47	—	—	—	—	—	1·35	—
Rest . =	0·29	27·63	2·77	1·40	3·48	1·95	0·08	—	0·78	—

Aus diesen restlichen Bestandtheilen lassen sich die schätzungsweise vorhandenen Mengen von Glimmer in der Grundmasse, Glimmer, Hornblende und Granat unter den Einsprenglingen nicht ableiten. Zieht man von der restlichen Kieselsäure mit 27·63 Procent die geschätzten 15 Procent Quarz ab, so resultiren noch 12·63 Procent SiO_2, die die vermuthlich vorhandenen Mengen von 20—22 Procent Glimmer, Hornblende und Granat nicht verbrauchen können. Der Quarz muss seiner Menge nach unterschätzt sein. Dieser Irrthum dürfte sich aber auf den porphyrischen Quarz nicht beziehen, wornach er wohl in der Grundmasse vorhanden sein dürfte, obwohl er sich da mittelst des Mikroskopes nicht nachweisen lässt.

Vom Glimmer lässt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass er reich an Eisenoxyd und arm an Magnesia sei. Hierfür spricht die geringe, überhaupt vorhandene Menge von Magnesia. Wie das Verhältniss von Eisenoxyd gegen Oxydul auch durch den Granat beeinflusst wird, entzieht sich der mangelnden Kenntniss der Zusammensetzung des letzteren wegen der Beurtheilung. Die ausgewiesene Titansäure wird nahezu ganz dem Glimmer zufallen, wenn auch vielleicht ein kleiner Antheil von dem enthaltenen Erz herstammt.

Ein etwas anderes Aussehen haben Porphyrite, die Gänge im Phyllit des Lieschagrabens bei Prävali bilden. Diese sind in dem alten Steinbruch daselbst gut aufgeschlossen, der zur Gewinnung von Bruchsteinen für Anlage der obertägigen Förderbahn des Kohlenwerkes Liescha betrieben wurde.

Die Grundmasse des einen ist grau und dicht, in ihr liegen zahlreiche weisse Feldspathkrystalle, von denen die grössten kaum 1 Centimeter Durchmesser erreichen. Neben ihnen tritt Quarz, wenig Glimmer und sporadisch Granat in kleinen Körnern auf. Hornblende scheint zu fehlen.

Eine zweite Probe enthält in einer grünlichgrauen Grundmasse sehr viele Feldspatheinsprenglinge (vielleicht 35—40 Procent), die bis 2 Centimeter lang werden. Quarz in bis 1 Centimeter grossen Krystallen, tritt mehr zurück; kleine, lange Hornblendekryställchen treten in grosser Zahl auf, solche ausgeblichenen Glimmers in geringer, Granatkörnchen sind in der Grundmasse und im Feldspath nicht selten.

Von einer Detailbeschreibung dieser schon mehr veränderten Gesteine will ich absehen und nur einige Eigenthümlichkeiten hervorheben.

So weit noch einzelne klare Schalen des zonal gebauten Feldspathes ein sicheres Urtheil gestatten, kann man diesen entnehmen, dass hier die Zusammensetzung innerhalb weiterer Grenzen schwankt.

als in dem Wolfsgrubner Vorkommen. Es wurden in Präparaten parallel M(010) Auslöschungen von 30—33° beobachtet, die also der ganzen Bytownitgruppe entsprechen. Wegen mangelhafter Spaltbarkeit müssen die Präparate beiderseits angeschliffen werden. Hierdurch entstehen natürlich leicht Abweichungen von der parallelen Lage gegen M, worauf wohl die beobachteten Auslöschungsschiefen bis zu 38° zurückzuführen sind. Man vergleihe übrigens das betreffende Capitel bei Schuster. Präparate parallel P(001) ergaben —5° bis —6° und —24° bis —26°. Die ersteren entsprechen einem Labradorit $Ab_1 : An_1$, die letzteren Bytownit von $Ab_1 : An_5$—$Ab_1 : An_6$. Es sind dies Grenzen der Mischungsverhältnisse, wie sie in solchen Gesteinen noch kaum beobachtet worden sind.

Unter dem Mikroskop lässt sich auch in der ersten Probe etwas Hornblende nachweisen, aber sehr wenig. Die der zweiten Probe bildet fast ausschliesslich Zwillinge.

In der Grundmasse beider Handstücke lässt sich Quarz als wesentlicher Bestandtheil erkennen. In der sehr feinkörnigen ersten sind die Quarzkörner der die bedeutendsten Dimensionen erreichende Gemengtheil.

Literatur-Notizen.

Dr. A. Fritsch und **J. Kafka.** Die Crustaceen der böhmischen Kreideformation. Veröffentlicht mit Subvention des Comités für Landesdurchforschung von Böhmen. Mit 10 Tafeln in Farbendruck und 72 Textfiguren. Prag 1887, Selbstverlag. 32 Seiten Text in 4°.

Durch die Arbeiten der Landesdurchforschung wurde ein sehr grosses und schönes Materiale an Crustaceenresten der böhmischen Kreide zusammengebracht. Die Cirripeden und Ostracoden wurden von Assistent Kafka bearbeitet, die übrigen Ordnungen und die Gattung Loricula der Cirripeden von Prof. Fritsch selbst. Die Originale befinden sich grösstentheil in dem Landesmuseum in Prag, einige Stücke auch im geolog. Institute der deutschen Universität in Prag. Es erscheinen in der Crustaceenfauna der böhmischen Kreide gegenwärtig vertreten:

Ordnung *Cirripedia*: *Loricula* mit einer Art, *L. pulchella Sow.* aus dem böhmischen Turon und Senon, sonst in der unteren weissen Kreide von Rochester. Die böhmische Senonform wurde als *Var. gigas* unterschieden.

Scalpellum in 9 Arten, darunter 3 neue, *Scalp. Kamajkense Kafka*, *Sc. crassum Kafka* und *Sc. nitens Kafka.* Am reichsten an Scalpellum sind die Korytzaner Schichten (Cenoman).

Pollicipes mit 10 Arten, worunter ebenfalls 3 neue, *P. costatus*, *cuspidatus* und *Kosticensis Kafka.* Auch diese Gattung ist am zahlreichsten in den cenomanen Korytzaner Schichten vertreten.

Balanula (?) mit einer etwas zweifelhaften Art *B. cretacea K.* vom cenomanen Fundorte Kamajk. Wenn die Bestimmung richtig ist, der älteste bisher bekannte Balanide.

Ordnung *Ostracoda*: Mit den Gattungen *Bairdia* (4 Arten, eine davon neu), *Cythere* (11 Arten, wovon 4 neue), *Cytheridea* (1 Art), *Cytherideis* (1 Art), *Cytherella* (4 Arten). Die Ostracoden sind zumeist senonen Alters.

Ordnung *Decapoda*: Es sind sowohl *Macroura* als *Brachyura* vertreten, erstere in den Familien der *Palinuridae*, *Glyphaeidea*, *Astacomorpha* und *Thalassinidae*, letztere durch Angehörige *Dromiaceae*, *Oxystomata*, *Oxyrhyncha* und *Cyclometopa*.

Die bisher bekannten Arten sind:

Macroura:

Podocrates Dulmensis Schlüt. Aus den fischführenden Knollen an der Basis der Iserschichten in den Plänerbrüchen zu Vinar bei Hohenmauth und aus den Chlomeker Schichten.

Palinurus Woodwardi Fr. Aus dem untersten Turon des Weissen Berges bei Prag, wohl der älteste Kreidepalinurus.
Glyphaea bohemica Fr. Alle aus dem Wehlowitzer Pläner der Weissenberger Sch. bei Prag (Turon). Die Art konnte pag. 24 in restaurirtem Zustande dargestellt werden.
Enoploclytia Leachii Mant. Seit Reuss in zahlreichen Exemplaren aufgefunden, deshalb auf pag. 28, 29 in restaurirter Gestalt wiedergegeben. Vom unteren Turon bis in's Senon.
Schlüteria tetracheles Fr. Die von Fritsch neu aufgestellte Gattung *Schlüteria* ähnelt in der Gestalt *Enoploclytia*, ist aber durch eine abnorme Entwicklung der Scheere des zweiten Fusspaares verschieden. In den Weissenberger Schichten (Turon). Auch diese Form konnte restaurirt werden (pag. 32).
Nymphaeops (?) lunatus Fr. Aus dem turonen Pläner des Weissenberges. Bisher mangelhaft bekannt.
Hoploparia biserialis Fr. Zu Vinar bei Hohenmauth im Turon.
Hoploparia falcifer Fr. In den Weissenberger Schichten (Turon).
Paraclytia nephropica Fr. Steht zwischen Nephrops und Hoploparia; Weissenberger Schichten (Turon); pag. 38 restaurirt dargestellt.
Stenocheles parvulus Fr. Noch wenig bekannte Gattung. Die Art aus dem Wehlowitzer Pläner (Turon).
Stenocheles esocinus Fr. In den höchsten Lagen des Inoceramenpläners der Priesener Schichten bei Podiebrad. Nur Scheere und Abdomen bekannt.
Callianassa. Ist durch sechs Arten vertreten, welche von Fritsch bereits früher in einer monographischen Arbeit (böhm. Gesellschaft der Wiss. XV, 1867) behandelt worden sind. Die Arten sind *C. Turtiae Fr.*, *C. bohemica Fr*, *C. antiqua Otto*, *C. brevis Fr.*, *C. elongata Fr.* und *C. gracilis Fr. Callianass. antiqua Otto* konnte diesmal (pag. 44) restaurirt dargestellt werden.

Brachyura:

Polycnemidium pustulosum Reuss. Nach Reuss copirt.
Palaeocorystes isericus Fr. Aus den höchsten, an Callianassa reichen Lagen der Iserschichten. Die beiden abgebildeten Stücke sehen sehr verschieden aus.
Palaeocorystes Callianassarum Fr. Aus den Chlomeker Schichten von Kieslingswalda.
Necrocarcinus avicularis Fr. Scheeren.
Necrocarcinus perlatus Fr. Scheere.
Lissopsis transiens Fr. Erinnert an die recente Lissa. Iserschichten bei B.-Trübau.
Etyus Buchii Mant. Nach Reuss copirt.
Lupeites granulatus Fr. Sehr unvollständig erhaltener Rest.

Ausserdem mehrere Fragmente und Reste, deren Deutung völlig unsicher ist. Sie werden provisorisch als (Cancer) und (Astacus) angeführt.

Eine tabellarische Uebersicht pag. 50—52 erleichtert die Orientirung über das Vorkommen aller der beschriebenen Crustaceen. Das Hauptcontingent zu der bisher bekannten Fauna, respective zu den ansehnlicheren und auffallenderen Typen derselben, stellen die Macrouren, von denen Verwandte noch heute sogar im Mittelmeer leben, zum Theil in Arten der Tiefseefauna zu finden sein dürften. Als Beleg für letztere Ansicht bildet der Verfasser zum Schlusse den Tiefseekrebs *Astacus (?) Zaleucus W. Schm.* ab, dessen Scheere mit jener von *Stenocheles esocinus* eine auffallende Aehnlichkeit besitzt. (A. B.)

P. R. Handmann, S. J. Die fossile Conchylienfauna von Leobersdorf im Tertiärbecken von Wien. Mit 8 Figurentafeln. Münster 1887. 47 S. Text in 8°.

Die von P. Handmann zu Leobersdorf entdeckten Süsswasser- und Landconchylien der Congerienschichten sind durch mehrere Mittheilungen aus der Feder F. Sandberger's in diesen Verhandl. (1885, pag. 393, 1886, pag. 118, 331) bekannt geworden. In der vorliegenden Arbeit beschreibt nun P. Handmann selbst die Gesammtfauna dieser Localität. Dieselbe liegt nahe bei Leobersdorf, gegen Solenau, unweit vom Marienbrunnen („heilsamer Brunnen"). Die Süsswasser- und Landconchylien (pag. 42 ff.) zählt der Verfasser nach den grösstentheils am oben genannten Orte publicirten Bestimmungen Sandberger's auf. Neu sind hinzugetreten: *Hyalina* 1 oder 2 spec., *Helix cfr. cobresiana Alt.*, *Carychium Sandbergeri Handm.* (eine Art von Kottingbrunn, erwähnt in Verh. 1885, pag. 393 nennt Handmann *Car. Vindobonense*).

Die Neritinen, Melanien und Melanopsiden bearbeitete Handmann selbst. Es werden 3 Neritinen (*N. Leobersdorfensis Hdm.* auch abgebildet) beschrieben, 3 Melanien namhaft gemacht und die zahlreichen Melanopsis dieser Localität in 5 Subgenera mit 28 Arten und zahlreichen Varietäten zerlegt. Sie lassen sich in ihrer Mehrzahl schon nach den Abbildungen leicht auf die bekannten Typen der *Melanopsis pygmaea*, *Melanopsis impressa* und *M. Martiniana* und *Melanopsis Bouéi* zurückführen. Nur einzelne der gerippten Formen (*Melanopsis plicatula*, *Melanopsis austriaca Hdm.*) entfernen sich weiter von den gewöhnlichen Typen der Wiener Congerienschichten.

Ausser den Melanopsiden erscheint (Tab. VIII, Fig. 24) auch *Strobilus tiara Sandb.* abgebildet. Von Bivalven hat die Localität nur wenige Congerien, Cardien und ein Pisidium geliefert. Ausserdem finden sich einzelne sarmatische und marine Formen eingeschwemmt. (A. B.)

P. R. Handmann, S. J. Die Neogenablagerungen des österreichisch-ungar. Tertiärbeckens. Mit 86 Originalzeichnungen auf (8) Tafeln. Münster 1888. 71 S. Text in 8⁰.

Eine nicht durchaus glückliche Compilation, zu deren Ausführung vorzugsweise die Arbeiten von Custos Th. Fuchs benützt wurden. Während zahlreiche neuere Arbeiten vom Verf. gänzlich unberücksichtigt geblieben sind, citirt er an zahlreichen Stellen Ansichten, welche gegenwärtig zum Theil veraltet sind, zum Theil von ihren Vertretern selbst in aller Form zurückgenommen wurden. In den Verzeichnissen der Marinconchylien von Vöslau, Gainfarn, des Leithakalks und des Sarmatischen figurirt eine grössere Anzahl von neuen Namen. Auf pag. 52 ist die oben beschriebene Fauna der Congerienschichten von Leobersdorf wiedergegeben. Auf den 8 beigegebenen Tafeln erscheinen ausser 9 der in der vorangehend angeführten Arbeit beschriebenen Melanopsiden noch *Melania Badensis Handm.* aus dem Süsswasserkalke von Baden (vergl. Verhandl. 1885, pag. 391; 1886, pag. 119, 332) und *Pleurotoma Enzesfeldensis Handm.* abgebildet. Letztere Art wurde bisher zumeist als *Pl. cfr. pustulata Brocc.* bestimmt. (A. B.)

P. R. Handmann, S. J. Kurze Beschreibung (Charakteristik) der häufigsten und wichtigsten Tertiärconchylien des Wiener Beckens. Mit 8 Figurentafeln. Münster 1889. 164 S. Text.

Diese Arbeit ist gewissermassen ein paläontologischer Theil zu der vorhererwähnten. Eine grössere Anzahl von Arten werden darin neu beschrieben, aber mit Ausnahme von *Pleurotoma Enzesfeldensis*, *Melania Badensis* und einiger schon in der ersterwähnten Arbeit über die Conchylien von Leobersdorf beschriebener Melanopsiden nicht abgebildet. Die 8 beigegebenen Tafeln sind dieselben, welche auch die voranstehende erwähnte Arbeit begleiten. Im Anhange pag. 138 ff. kehren auch die Fossilverzeichnisse von Vöslau, Gainfarn, Leobersdorf u. s. f. wieder. (A. B.)

Dr. L. v. Ammon. Die Fauna der brackischen Tertiärschichten in Niederbayern. Sep.-Abdr. aus den „Geognostischen Jahresheften". Kassel 1887. Mit 1 Tafel, 22 S. Text in gr. 8⁰.

Der Verfasser gibt hier im Anschlusse an eine kürzlich erschienene Arbeit Gümbel's (vergl. diese Verhandl. 1887, pag. 330) eine faunistische Darstellung der sogenannten Kirchberger Schichten Niederbayerns. Die in denselben vorkommenden Arten sind folgende:

Cardium bavaricum n. sp. Vertritt in Niederbayern die beiden Ulmer Arten *C. sociale* und *C. solitarium*, steht aber auch dem *C. obsoletum* des Sarmatischen nahe.

C. jugatum Krauss. Ist vielleicht nur eine Abart des Vorigen.

C. cfr. planicostatum Desh.

C. Kraussi Mayer. Stimmt fast ganz mit der Ulmer Art überein.

C. solitaroideum n. sp.

C. cfr. papillosum Poli.

Dreissena amygdaloides Dunk. und *var. Rottensis n.*

Dr. sub-Basteroti Tourn.

Oncophora Partschi Mayer (O. socialis Rzeh.) und *var. Gümbeli M. Hoern.* Die erstere Form selten, die letztere häufig. Ammon schliesst sich der Ansicht Sandberger's an (vergl. diese Verh. 1883, pag. 209), dass Oncophora ein Subgenus von Tapes sei.

Bythinia gracilis Sandb.

Neritina fluviatilis L. sp.

Melanopsis impressa Kr.

An einigen Orten sind marine Formen beigemengt, und zwar *Lutruria oblonga Chemn.*, *Arca diluvii Lam.* und *Calyptraea sinensis L.*

Ammon fasst in Uebereinstimmung mit Gümbel die Kirchberger Schichten Niederbayerns als eine Flussmündungsbildung auf.

Zum näheren Vergleich setzt der Verfasser sowohl die Fauna der Kirchberger Schichten der Ulmer Gegend, als auch jene der Sande von Oslawan Mährens bei. Beide Ablagerungen werden als gleichalterig mit den brackischen Schichten Niederbayerns betrachtet. Trotzdem weisen letztere einen besonderen Localcharakter auf: *Oncophora Partschi* ist zumeist durch die kleinere *var. Gümbeli* vertreten, die beiden häufigen Cardien der Ulmer Gegend sind durch *C. bavaricum* ersetzt; letzteres besitzt Anklänge an das sarmatische *C. obsoletum*, sowie auch die niederbayerische *Melanopsis impressa* grosse Aehnlichkeit mit der Wiener Form dieses Namens hat.

Wenn es gestattet ist, sagt Ammon zum Schlusse, die Fauna von Schichtcomplexen, die im Alter, wenn auch nicht beträchtlich, verschieden sind, mit einander zu vergleichen, so könnte man sagen, die Fauna der Brackwasserschichten in Niederbayern nähere sich bereits in ihrem Charakter derjenigen der Schichten von gleicher Facies in den östlichen Gebieten. Wahrscheinlich sind die Formen, die später dort ihre weitere Entwicklung gefunden haben, in unserem Gebiete in den Kirchberger Schichten bereits vorgebildet gewesen.

Es ist wohl wahrscheinlich, dass Ammon hier zunächst an die sarmatischen Schichten des Wiener Beckens denken mag, wenn er es auch nicht direct ausspricht; wogegen Gümbel pag. 324 seiner oben angezogenen Arbeit bei Ausführung desselben, nicht mehr neuen Gedankens nur die Congerienschichten von Wien im Auge zu haben scheint. Die Bemerkungen Ammon's erscheinen daher in dieser Hinsicht präciser. Das gilt auch für das, was Ammon über die Lagerungsverhältnisse der brackischen Schichten mittheilt. Ausserdem ist bemerkenswerth, dass die einzelnen Horizonte des niederbayerischen Neogens bei Ammon gegenüber der Eintheilung Gümbel's um einen Grad nach aufwärts verschoben werden:

	Nach Gümbel	Nach Ammon
Meeresmolasse mit *Ostrea crassissima*	Untermiocän	Mittelmiocän oder oberes Untermiocän
Mergelige marine Sande u. blätterige Mergel vom Alter des Schliers von Ottnang, local brackische Schichten	Mittelmiocän	Oberes Mittelmiocän, z. Th. unteres Obermiocän
Obere Süsswassermolasse und Braunkohlen und *Helix silvana* = sarmatisch	Obermiocän	Obermiocän, z. Th. vielleicht noch jünger
Quarzgeröllschichten = Belvedereschotter	oberstes Obermiocän	

Die Folgerungen mehr theoretischer Natur, welche Ammon aus den mitgetheilten Lagerungsverhältnissen ableitet, scheinen mit diesen thatsächlichen Verhältnissen nicht in vollem Einklange zu stehen. Wenn die Schlierbildungen unter die brackischen Lagen hinabtauchen (pag. 4), wenn marine Bildungen tiefer liegen als die Oncophoraschichten (pag. 6), wenn letztere von Mergeln, die weiter im Osten in Schlier übergehen, unterteuft werden (pag. 7), wenn sich die brackischen Schichten selbst gegen Osten auskeilen (pag. 7), wenn sie gegen oben fast unmittelbar von den Süsswasserbildungen der Silvanastufe überlagert werden (pag. 5), so sucht man zunächst vergebens nach einem Grunde, der den Verfasser zu dem Ausspruche zu zwingen geeignet wäre, dass die brackischen Schichten zwar auf sogenannten Schlierbildungen liegen, diese letzteren aber auch als Zeitäquivalent der brackischen Absätze anzusehen seien und sich in dieser Facies sogar noch weiter nach aufwärts erstrecken dürften.

Weder der Satz pag. 4 „die Schlierbildungen scheinen sich aus den brackischen Lagen, unter welche sie nach Westen zu hinabtauchen, und wahrscheinlich auch aus höheren Schichten zu entwickeln", noch auch die pag. 7 zusammengestellten Gesammtergebnisse der Untersuchung über die Lagerung der brackischen gegenüber den marinen Schichten berechtigen zu einem solchen Schlusse, ja nicht einmal die Mittheilung pag. 7 „desgleichen werden die brackischen Lager im Rottthal durch Schliermergel ersetzt", denn sie besagen höchstens, dass die brackischen Lager im Rottthale eben „desgleichen", wie bei Braunau u. a. a. O. vom Schliermergel „ersetzt", d. h. dass sie, insoferne sie überhaupt vorhanden sind, von demselben unterlagert werden. Es ist also nach den eigenen Beobachtungen und Mittheilungen Ammon's kein

Grund vorhanden, anzunehmen, dass die Schliermergel auch noch in höhere Niveaus als jenes der brackischen Schichten hinaufreichen. Halten wir uns streng an die Thatsachen, so sind die brackischen Schichten Niederbayerns jünger als der „Schlier“ oder höchstens gleichalterig mit den oberen Theilen desselben. Vergebens sucht man dagegen nach Beobachtungen auf niederbayerischem Boden, welche dafür sprechen würden, dass der Schlier theilweise auch jünger sein soll, als die brackischen Schichten. Die Anhaltspunkte für diese Ansicht müssen also wohl anderen Districten entnommen sein und man wird hier wohl nicht fehl gehen, wenn man sich der Mittheilungen Rzehak's über die Lagerung der Oslawaner Sande erinnert, welche mit den bis vor Kurzem allein herrschend gewesenen Ansichten über die Gliederung des Wiener Tertiärs übereinstimmen. Rzehak führt bekanntlich in seiner Arbeit über die Oncophorasande von Oslawan 1883 (Brünner Naturf.-Vers., pag. 33) an, dass in den höheren Lagen der Oslawaner Sande, also über den brackischen Vorkommnissen, abermals marine Formen, und zwar solche vom Grunder Charakter, auftreten, was auch Ammon pag. 20 citirt. Es ist aber zu beachten, dass die betreffende Beobachtung Rzehak's vielleicht nicht vollkommen sichergestellt ist, denn in diesen Verhandl. 1882, pag. 114 heisst es: „In derselben Sandablagerung, jedoch anscheinend in etwas höherer Lage“ und auch in der Darstellung der geologischen Verhandlung der Umgebung von Brünn von Makowsky und Rzehak, 1884, pag. 125 wiederholt sich diese Angabe, dass die marinen Formen der Oslawaner Sande „anscheinend“ in etwas höherer Lage als die dortigen Brackwasserformen vorkommen. Es bleibt also hier offenbar noch Einiges sicherzustellen.

Bleiben wir also deshalb bei den niederbayerischen Verhältnissen stehen, so mag nochmals constatirt werden, dass die brackischen Kirchberger Schichten dieses Districtes zum Theil Aequivalente des oberen Schliers sein mögen, wahrscheinlich aber sogar jünger sind als dieser. Fügen wir ferner hinzu, dass nach Gümbel (l. c. 319) der typische Schlier von Ottnang seiner geologischen Stellung nach nur den höchsten Horizonten der sogenannten 2. Mediterranstufe und nicht einmal (pag. 325) den Grunder Schichten, viel weniger der 1. Mediterranstufe gleichgestellt werden kann, so folgt unmittelbar, dass auch die Kirchberger Schichten Niederbayerns zu diesen jüngsten und hangendsten Schichten der 2. Mediterranstufe gezählt werden müssen.

Damit im besten Einklange steht der Ausspruch F. Sandberger's in diesen Verh. 1886, pag. 119: Im alpinen Theile des Wiener Beckens würde man die Kirchberger Schichten unmittelbar unter der sarmatischen Stufe zu suchen haben.

Das ist nun in gar keiner Weise mit den Angaben Rzehak's vereinbar, welcher bekanntlich seine Oncophorasande mit dem Niveau von Grund identificirt oder dieses und die gesammte 2. Mediterranstufe über diesen Oncophorasanden beginnen und liegen lässt.

Wollte man also von diesen Verhältnissen in Mähren ausgehend auf Niederbayern zurückschliessen, so müsste über den brackischen Schichten und über dem Schlier auch hier erst die gesammte 2. Mediterranstufe beginnen, und Gümbel's Ansicht, dass der Schlier viel jünger sei, dass er schon den höchsten Schichten jener zweiten Mediterranstufe entspreche, müsste unbedingt ein Irrthum sein. Hat aber andererseits Gümbel Recht, so können über den mährischen Oncophorasanden nicht noch die gesammten Ablagerungen der 2. Mediterranstufe folgen, wie Rzehak angibt. Es ist wohl kaum Spiel des Zufalls, dass dann sowohl hüben als drüben eigentlich jeglicher Raum für eine Unterbringung der sogenannten 2. Mediterranstufe in der ihr theoretisch gebührenden Stellung zu fehlen scheint und dass man dieselbe, von der Richtigkeit der Gümbel'schen Anschauung ausgehend, unter der oberen Grenze der brackischen Schichten und des Schliers vertreten lassen sein muss, während sie gleichzeitig in Mähren über denselben brackischen Schichten liegen würde. Unter der Voraussetzung also, dass die brackischen Schichten wirklich dem Niveau noch identisch sind, muss geschlossen werden, dass entweder hüben oder drüben ein sehr schwerer Beobachtungsfehler vorliegt. Und es wird der anzuhoffenden Lösung dieser Frage gewiss nicht hinderlich sein, wenn man über diesen Umstand völlig klar wird, mit anderen Worten, wenn man auch die Consequenzen sich ableitet, die aus den neueren Arbeiten Gümbel's und Ammon's für die Gliederung des österreichischen Neogens sich unwiderruflich ergeben.

In Anbetracht des schon heute als verhältnissmässig jugendlich festgestellten Alters der Kirchberger Schichten (auch Ch. Mayer ist schon 1876 Journal de Conch., pag. 179 geneigt, dieselben eher für messinisch als für tortonisch zu halten) und der von Ammon neuestens betonten faunistischen Verwandtschaft derselben mit den sarmatischen Bildungen könnte es auch nicht besonders überraschen, wenn die

Kirchberger Schichten demnächst direct als den sarmatischen Schichten gleichstehend erachtet würden. Gümbel freilich erklärt die Traunthaler Braunkohlenbildung für sarmatisch, die hangenden Schotter derselben für Belvedereschotter. Hat Gümbel hier Recht, so fehlt uns hier eine Vertretung der Congerienschichten. Tausch hat aus Säugethierresten geschlossen, dass die Traunthaler Kohlen dem Belvedereschotter gleichstehen. Vielleicht liegt die Wahrheit auch in der Mitte, d. h. die Traunthaler Kohlen sind Congerienschichten, wie Hauer, Geologie, 1878, pag. 629 annimmt. Dann müssten etwaige Aequivalente des Sarmatischen in den Sanden und Mergeln, die zwischen dem Schlier und der Braunkohlenbildung liegen, gesucht werden. Diese liegen aber genau in demselben Niveau unter der Silvanastufe, wie die brackischen Schichten Niederbayerns. Nach dem, was man über die Geschichte des „Schliers" von Radoboj und über gewisse Schlierbildungen von Südsteiermark weiss (vergl. Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, 1884, pag. 498 ff), brauchte man aber selbst vor dem Gedanken nicht zurückzuschrecken, dass ein Theil des Schliers bereits der sarmatischen Stufe zufallen könne. (A. B.)

Stanislas Meunier. Géologie régionale de la France. Cours professé au Muséum d'histoire naturelle. Paris 1889, 789 S. in 8⁰.

Das vorliegende Buch ist die Frucht dreijähriger Vorlesungen des Verfassers über die Geologie von Frankreich. Es behandelt diesen umfangreichen Gegenstand nach einer Eintheilung in eine grössere Anzahl (18) von Regionen, innerhalb welcher dann erst nach der Reihe der Sedimente vorgegangen wird. Die einzelnen Abschnitte sind folgende: 1. Das Centralplateau, 2. die Bretagne, 3. die Ardennen, 4. die Vogesen, 5. die Umgebungen von Paris und die Touraine, 6. die Haute Normandie, 7. Picardie, Boulonnais, Flandern, 8. Burgund, Champagne, 9. Jura, 10. La Bresse et les Dombes, 11. die Alpen, 12. das südöstliche Littorale, 13. Corsica, 14. Le Vaucluse et les Bouches du Rhône, 15. die Pyrenäen, 16. das Vorland der Pyrenäen, 17. Aquitanien, 18. Charentes et Poitou.

Zahlreiche geologische Kärtchen der einzelnen Regionen und eine grosse Anzahl von Profilen und Ansichten begleiten den Text. (A. B.)

J. G. Bornemann. Ueber Schlackenkegel und Laven. Ein Beitrag zur Lehre vom Vulkanismus. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1887. Berlin 1888, pag. 230—282. Mit 2 Tafeln.

Das Schauspiel, welches sich Bornemann beim Ablassen von Bleischlacken aus dem Hochofen in den Stolberger Hüttenwerken bot, war, indem es Lavaströme und vulkanische Auswurfskegel in täuschendster Weise vor das Auge zauberte, Veranlassung zu der vorliegenden Studie, die eines der allezeit fesselndsten Capitel des Vulkanismus behandelt.

Indem in der Stolberger Hütte grosse, fahrbare Pfannen zum Auffangen der Schlacke bestimmt sind und die flüssige Schlacke somit in grosse Gefässe als dicke und langsam erstarrende Masse gesammelt wird, resp. gesammelt wurde (1876), konnten daselbst stets Schlackenkegel von besonderer Schönheit gewonnen werden. War die Oberfläche der flüssigen Schlackenmasse erstarrt, so bildeten sich bald in derselben Risse durch Zusammenziehung der Kruste und Ausdehnung des noch flüssigen Magmas. Aus den Rissen, die sich oft unter rechten Winkeln kreuzten, quoll bald flüssige Schlacke nach und erstarrte, Rippen oder deckenartige Ausbreitungen blieben zurück und schlossen so die Spalte wieder. Selten blieb mehr als eine Stelle offen, die sich dann ausrundete, und, indem hierdurch stets neue, flüssige Schlacke nachdrang, bildeten sich Kegel. Diese wuchsen, indem stossweise stets neue Masse herausgetrieben wurde und über den „Kraterrand" überfloss. Wurde der Kegel höher, ergoss sich die Schlacke auch nicht mehr allseitig herab, es bildeten sich getreue Modelle von Lavaströmen. Allmälig kam das ruhige Ausfliessen zu Ende und kleine Explosionen, die einzelne Tropfen oft weit ausschleuderten, stellten sich ein, bis schliesslich auch dieses Spiel sein Ende fand und nur mehr der Rauch von Metalloxyden dem kleinen Vulkanschlund entstieg, der sich als weisse Kruste am oberen Rande der schwarzen Mündung festsetzte.

An einem der schönsten dieser so erhaltenen Kegel, den uns Bornemann in einem schönen Lichtdrucke und in halber Grösse — diese betrug 12·5 Centimeter — vorführt, hat er auch über die mikroskopische Structur der Schlacke sich zu vergewissern gesucht und dieselbe als aus wasserhellen, rhombischen, dem Chiastolith ähnlichen, aber nicht mit ihm identischen Krystallen und Glasmasse, die zumal in der Kruste vorherrscht, bestehend erkannt.

Indem Bornemann hervorhebt, dass all die Erscheinungen, welche die Stolberger Kegel darboten, durchaus ohne Mitwirkung von Wasser (Wasserdampf) entstanden, Erscheinungen, die er bis in's Detail und eingehender, als es hier geschehen kann, mit verwandten Vorgängen an Vulkanen vergleicht, übergeht er nunmehr zu diesen letzteren selbst; auch diese mögen ohne die Mitwirkung von Wasser zu Stande gekommen sein und es gelte, diese anderen Motoren, die zunächst den ruhigen Auftrieb, hierauf das Schlackigwerden der erstarrenden Schmelzmasse, die Detonationen und das Ausschleudern bewirken, diese Motoren zu ergründen.

Keineswegs fällt es nun Bornemann etwa bei, die active Mitwirkung von Wasser und Wasserdampf bei einem Theile unserer Vulkanausbrüche in Abrede zu stellen, nur gegen die gar zu allgemein gehaltene Fassung dieses Satzes möchte der Verfasser Einsprache erheben und reiht nun, um derselben mehr innere Beweiskraft zu verleihen, eine bedeutende Zahl von Beobachtungen, die er im Vulkangebiete Süditaliens anzustellen Gelegenheit hatte und Dünnschliffuntersuchungen, die er an Laven vornehmen konnte, aneinander. In letzterer Beziehung hat Bornemann ein besonderes Augenmerk gewendet auf die in den Vesuvlaven vorkommenden Leucite und Granate, denen er in sehr eindringlicher Weise, mikroskopisch wie chemisch zu Leibe geht. Es wäre zwecklos, diese mannigfachen Untersuchungen hier halbwegs im Detail wiederzugeben und so mögen denn nur die Schlussworte hier Platz finden, die andeuten, welche Factoren Bornemann die sonst dem Wasser, dessen Bestandtheile bei dessen leichter Zersetzung zur Bildung anderer Verbindungen Verwendung finden, zugeschriebene Rolle spielen lassen würde. „Beim Aufsteigen der Lavasäule im Kraterschacht finden gewaltige Reibungen statt, chemische Zersetzungen vollziehen sich bei der Berührung der glutflüssigen Masse mit ihrer neuen Umgebung; eine stärkere Erhitzung und eine Verflüssigung des zähen Magmas muss stattfinden. Gase, aus den chemischen Processen entstehend oder aus der porösen Umgebung mechanisch hinzutretend, werden in vergrösserter Menge in der Lave diffundiren, emporfahrende Bomben rühren den Glutbrei durcheinander. . . . . Der Wasserdampf aber spielt durchaus nicht die Rolle, welche ihm von Vielen zugeschrieben wird und besonders weisen uns das wasserfreie Chlorcalcium und die hohen Schmelztemperaturen der Vesuvbomben darauf, dass andere chemische Vorgänge stattfinden".

M. Canavari. Contribuzione alla Fauna del Lias inferiore di Spezia. Memorio del Regio Comitato geologico d'Italia. Vol. III, Parte 2 Firenze 1888. (9 Tafeln).

Theils auf Grund eigener Detailstudien, theils fussend auf den neueren, in der Literatur niedergelegten Arbeiten über mediterranen und mitteleuropäischen Lias, hat es Dr. M. Canavari unternommen, seine in Band XIX der Paläontographica von Dunker und v. Zittel, Cassel 1883, publicirte Abhandlung: „Beiträge zur Fauna des unteren Lias von Spezia" (Ref. Verhandlungen 1883, pag. 74) einer neuerlichen Bearbeitung und Ergänzung zu unterziehen, deren Resultate uns hier vorliegen.

Weitaus der grösste Theil derselben widmet sich der paläontologischen Beschreibung einer ebenso reichen als interessanten, jedoch fast ausschliesslich nur aus kleinen Formen bestehenden Fauna, an deren Zusammensetzung die Brachiopoden (4 Arten) und Gastropoden (12 Arten) nur untergeordneten Antheil nehmen. Das Schwergewicht fällt der Familie der Ammoniten zu, welche in dieser Ausgabe viel ausführlicher behandelt und theilweise anders gruppirt erscheinen, so dass es wünschenswerth wird, auf die verschiedenen neuen Ergebnisse hinzuweisen.

Zunächst sei bemerkt, dass Canavari vorliegender Ausgabe eine schärfere generische Unterscheidung, welche in der deutschen Bearbeitung vielfach nur unter Parenthese angedeutet worden war, zu Grunde legt und das ganze Material an Ammoniten in folgende 12, statt in 7 Gattungen gliedert.

I. *Amaltheus Montf.* (1 Art), *Amaltheus margaritatus Montf.*, dessen Vorkommen im unteren Lias von Spezia bereits früher (M. Canavari, B. Lotti, D. Zaccagna: Di alcune ammoniti del Lias medio, rinvenute a Monte Parodi di Spezia. Soc. Toscana. Proc. Verbali. Vol. III, 1883, pag. 246) angezweifelt worden war, wurde in die neue Ausgabe nicht aufgenommen.

Amaltheus (Oxynot.) Castagnolai Cocchi erscheint nunmehr als *Arictites Waag.*

II. *Oxynoticeras Hyatt.* (2 Arten). *Oxynoticeras? sinister Can.*, ehedem als *Amaltheus (Sphenodiscus?). Oxynoticeras Sismondae d'Orb.* wurde hier neu beschrieben.

III. *Rhacophyllites Zitt. (emend. v. Mojs.)* (1 Art).

IV. *Phylloceras Suess (sens. str.)* 8 Arten.

V. *Lytoceras Suess (sens. str.)* (5 Arten).

Eine Art *(Lyt. n. sp. ind.)* wird neu beschrieben, *Lyt.? subbiforme* fällt zum Theil einer neuen Gattung (siehe unten) zu, ebenso zwei andere Species.

VI. *Pleuracanthites nov. gen. Canav.* 1883 (1 Art).

Schon in seiner ersten Arbeit vom Jahre 1883 hatte Canavari auf eine Gruppe von in ihrem Lobenbau den Lytoceraten ähnlichen Ammoniten hingewiesen, welche auf ihren inneren Umgängen an der Externseite Knoten tragen (dadurch an *Aegoceras* erinnernd) und 1883 (Soc. Toscana. Proc. Verbali. Vol. III, 1883, pag. 279) für dieselben den Gattungsnamen *Pleuracanthites* vorgeschlagen.

Pl. biformis Sow. umfasst auch einen Theil der früher als *Lyt. subbiforme Can.* beschriebenen Art.

VII. *Ectocentrites Wähner* (in litt.) 1887 (3 Arten). Davon 2 früher als Lytoceras beschrieben, während eine dritte: *Ect. Petersi v. Hauer* nun von *Lyt.? Meneghini* (Deutsche Ausgabe, pag. 37, Taf. III, Fig. 24—25) abgetrennt wurde.

Diese Gattung unterscheidet sich von *Lytoceras Suess sens. str.* durch ihren Externlobus, welcher bis auf die Tiefe des I. Laterallobus hinabreicht.

VIII. *Schlotheimia Bayle (emend. Wähner).* 1886 (9 Arten). *Aegoc. deletum Can.* 1883 erscheint nun als *Schloth. sp. ind. cf. Schloth. lacunata Buckm.*

IX. *Psilòceras Hyatt. (emend. Wähner),* 1886 (6 Arten). Dieselben waren in der ersten Ausgabe theils als Angulaten betrachtet worden *(Ps. euptychum Wähn., Ps. Guidoni Sow., Ps. pleuronotum Cocchi, Ps. Portisi Can.),* theils wurden sie von *Aeg. pleuronotum Cocchi* als für Spezia neue Formen, nämlich als *Ps. calcimontanum Wähn.* und *Ps. Kammerkarense Gümb.* abgetrennt

X. *Aegoceras Waag. (emend. v. Zittel).* Diese in der ersten Ausgabe durch zahlreiche (23) Arten vertretene Gattung erscheint nunmehr durch eine Art: *Aegoceras? Cocchi Menegh. m. s.* repräsentirt. Alle Species vertheilen sich nur mehr unter *Schlotheimia* und *Psiloceras* einerseits und unter Aricties *(Aeg. tortuosum Can* und *Aeg. helicoidum Men. = Ar. proaries Neum., Aeg. carusense d'Orb = Ar. raricostatus Ziet.)* anderseits.

Aegoceras cf. Regnardi d'Orb. wurde als wahrscheinlich einer anderen (mittelliasischen) Localität entstammend, aus der neuen Bearbeitung eliminirt.

XI. *Arictites Waag.* (27 Arten). Davon waren in der deutschen Ausgabe 7 Arten als *Aegoceras* und 1 Art als *Amaltheus (Oxynoticeras)* beschrieben. 3 Arten sind für die Localität, 3 Arten überhaupt neu.

XII. *Tropites v. Mojs.*

Als wesentliche Ergänzung der neuen Auflage müssen die das allgemeine Schlusscapitel einleitenden, stratigraphischen Details über die Lagerungsverhaltnisse des Rhät und Jura in der Umgebung von Spezia bezeichnet werden. An der Hand zweier sich ergänzender Profile wird die zuerst durch Capellini erkannte, theilweise Ueberkippung der Schichtreihe erklärt, der zu Folge seinerzeit auch auf paläontologisches Gebiet hinüberspielende Differenzen in der Auffassung verschiedener italienischer Geologen entstanden sind.

Was die paläontologische Bedeutung der Fauna anbelangt, werden die schon früher gezogenen Schlüsse im Allgemeinen aufrechterhalten.

Die Ablagerung, welche sich nicht weiter gliedern lässt und vermöge der gleichmässigen Vertheilung der Fossilien in allen Lagen als einheitliche Stufe aufgefasst werden muss, bildet in Süditalien die unterste Stufe des Lias.

Verglichen mit anderwärtigen Vorkommnissen jedoch, entspricht dieselbe hauptsächlich den alpinen Zonen des *Ps. megastoma Gümb.* und der *Schl. marmorea Opp.* und greift mit wenigen Arten hinab in die Zone des *Ps. calliphyllum Neum.* und hinauf in jene des *Ar. rotiformis Sow.,* was beiläufig den drei mitteleuropäischen Zonen des *Ar. laqueus Qu.,* der *Schl. angulata Schl.* und des *Ar. Bucklandi Sow.* gleichkommt. (G. G.)

G. Bruder. Berichtigung. (Aus einem Briefe an D. Stur.)

Auf pag. 331 (Jahrgang 1888, Heft 18 der Verhandlungen) finde ich unter Einsendungen für die Bibliothek (10.706. 8°) Br. G. (Bruder G.) Böhmens „Classische Formation" (Zeitungsartikel aus der Politik vom 9. September 1888. Prag.)

Ich erkläre hiermit, dass jener Zeitungsartikel nicht von mir herrührt, seinem Inhalte nach mir gar nicht bekannt ist.

Preis-Verzeichniss der von der k. k. geologischen Reichsanstalt geologisch colorirten Karten.

A. Neue Specialkarten im Massstabe von 1:75000.

Nr.	Titel der Karte	Geldbetrag fl.	Geldbetrag kr.
	Ober- und Nieder-Oesterreich.		
13	VII. Tittmoning	1	50
12	VIII. Braunau	1	·
13	Mattighofen	4	50
11	IX. Passau	5	50
12	Schärding	5	·
13	Ried u. Vöcklabr.	5	·
14	Gmunden	5	·
15	Ischl-Hallstadt	8	·
11	X. Hohenfurt	3	·
12	Linz	3	·
13	Wels	2	50
14	Kirchdorf	6	·
11	XI. Kaplitz	3	·
12	Steyeregg	2	50
13	Enns u. Steyer	2	50
14	Weyer	7	50
10	XII. Lotschau und Gmünd	4	·
11	Weitra und Zwettl	2	50
12	Ottenschlag	3	·
13	Ybbs	3	50
14	Gaming u. M.-Zell	6	50
10	XIII. Drosendorf	5	·
11	Horn	7	50
12	Krems	4	50
13	St. Pölten	5	50
14	St. Aegidi	6	50
11	XIV. Ob.-Hollabrunn	5	·
12	Tulln	3	·
13	Baden u. Neulengbach	5	50
14	Wr. Neustadt	6	·
15	Aspang	6	50
11	XV. Mistelbach	3	·
12	Unt.-Gänsernd.	3	·
13	Wien	3	·
14	Eisenstadt	5	·
11	XVI. Hohenau	1	·
12	Marchegg	1	·
	Mähren und Schlesien.		
8	XIII. Iglau	2	50
9	Teltsch Dasch.	2	50
7	XIV. Policka und Neustadtl	4	·
8	Gr.-Meseritsch	3	50
9	Trebitsch und Kromau	5	50
10	Znaim	5	50
7	XV. Brüsau u. Gewitsch	4	50
8	Boskowitz und Blansko	4	50
9	Brünn	5	·
10	Nikolsburg u. Auspitz	3	50
4	XVI. Weidenau und Jauernig	5	·
5	Freiwaldau	5	·
6	M.-Neustadt u. Schönberg	5	·
7	Olmütz	3	50
8	Prossnitz	2	·
9	Butschowitz	3	50
4	XVII. Hotzenplotz u. Zuckmantel	3	·
5	Jägerndorf	3	50
6	Freudenthal	3	·
7	Weisskirchen	3	50
8	Kremsier und Holeschau	2	50
9	Ung.-Hradisch u. Ung.-Brod	2	50
6	Troppau	2	50
7	Neutitschein	4	·

Nr.	Titel der Karte	Geldbetrag fl.	Geldbetrag kr.
8	XVIII. Walach.-Meseritsch	2	50
6	XIX. Freistadt	4	50
7	Teschen	3	50
6	XX. Biala u. Bielitz	5	·
	Tirol.		
15	I. Boden-See	1	50
16	Hohenems	3	·
17	Bludenz	3	50
15	II. Immenstadt	5	·
16	Reute	6	·
17	Stuben	5	50
18	Ill. Ursprung	8	·
15	III. Füssen	6	·
16	Lechthal	4	·
17	Landek	5	·
18	Nauders	7	50
19	Glurns	8	·
21	Adamello und Tione	8	·
22	Storo	8	·
23	Lago di Garda	5	·
15	IV. Ob.-Ammergau	5	·
16	Nassereith	5	·
17	Oetzthal	4	·
18	Sölden und St. Leonhart	6	·
19	Meran	8	·
20	Cles	6	50
21	Trient	6	·
22	Riva u. Rover.	7	50
23	Avio und Valdagno	8	·
15	V. Acheukirch	5	·
16	Innsbruck	5	·
17	Matrei	6	50
18	Sterzing und Franzensfeste	6	50
19	Klausen	6	50
20	Bozen	6	·
21	Borgo	5	50
22	Sette Comuni	6	50
15	VI. Kufstein	6	·
16	Rattenberg bis zur Grenze	3	50
18	Bruneck	6	·
19	Toblach	7	50
20	Pieve u. Longarone	5	50
21	Belluno u. Felt.	5	·
15	VII. Lofer und St. Johann	7	50
16	Kitzbühel	4	50
17	Gross-Glockner	5	50
18	Lienz	5	·
19	Sillian und St. Stefano	8	·
	Illyrien, Steiermark und Salzburg.		
14	VIII. Salzburg	4	50
15	Hallein und Berchtesgad. b. z. Gr.	6	50
16	St. Johann im Pongau b. z. G.	4	50
17	Hof-Gastein	4	·
16	IX. Radstadt	4	·
17	St. Michael	4	50
18	Gmündu. Spital	3	50
19	Bleib. u. Tarvis	5	50
20	Flitsch	2	50
21	Tolmein	3	·
22	Görz u. Grad.	2	50
23	Triest	2	·
24	Cittanuova u. Montona	3	50
25	Parenzo und Rovigno	1	—
26	Fasana	1	—

Nr.	Titel der Karte	Geldbetrag fl.	Geldbetrag kr.
15	X. Lietzen	5	·
16	Gröbming	3	·
17	Murau	3	·
18	Gurkthal	3	·
19	Klagenfurt u. Villach	6	50
20	Radmannsdorf	5	50
21	Bischoflack	5	·
22	Adelsberg	4	·
23	Sessana und St. Peter	5	·
24	Pinguente und Volosca	5	50
25	Pisino und Fianona	4	50
27	Unie und Sansego	1	·
15	XI. Admont und Hieflau	8	·
16	St. Johann am Tauern	3	50
17	Judenburg	3	·
18	Hüttenberg u. Eberstein	·	·
19	Völkermarkt	5	50
20	Eisenkappel	8	·
21	Laibach	3	50
22	Weixelburg u. Zirknitz	4	·
23	Laas	4	50
24	Fiume	4	50
25	Veglia, Novi	3	·
26	Cherso und Arbe	2	50
27	Lussin und Piccolo	2	·
15	XII. Eisenerz und Aflenz	5	·
16	Bruck und Leoben	5	·
17	Köflach und Voitsberg	3	50
18	Deutsch-Landsberg	3	·
19	Unter Drauburg	5	50
20	Prassberg a. d. Sann	5	50
21	Cilli und Rattschach	5	50
22	Rudolfswerth	5	·
23	Gottschee	3	50
24	Altenmarkt	3	50
15	XIII. Mürzzuschlag	4	·
16	Birkfeld	4	·
17	Graz	3	50
18	Wildon und Leibnitz	3	50
19	Marburg	5	·
20	Pragerhof	3	50
21	Rohitsch	4	·
22	Gurkfeld	2	·
16	XIV. Pinkafeld und Hartberg	4	50
17	Fürstenfeld	3	·
18	Gleichenberg	5	·
19	Radkersburg	2	50
20	Pettau	2	·
	Galizien und Bukowina.		
5	XX. Myslowitz u. Oświecim	4	·
6	Biala u. Bielitz	5	·
7	XX. Saybusch	4	·
8	Ujsoly	1	·
5	XXI. Chrzanów u. Krzeszowice	6	·
6	Wadowice	4	50
7	Makow	2	50

Nr.		Titel der Karte	Geldbetrag fl.	kr.
5		Krakau	2	.
6	XXII.	Wieliczka	4	.
7		Tymbark	2	50
8		Nowytarg	8	.
5		Uście u. Solno	1	50
6	XXIII.	Bochnia	4	.
7		Neu-Sandec	4	.
8		Alt-Lublau	8	.
4		Szczucin	1	.
5		Dabrowa u. Tarnów	2	50
6	XXIV.	Pilzna u. Cizkowice	3	50
7		Gorlice und Grybów	4	.
8		Bartfeld	2	50
3		Tarnobrzeg	1	.
4		Mielec und Maidan	1	50
5		Ropczyce u. Debica	3	.
6	XXV.	Brzostek und Strzyzów	3	50
7		Jasle Dukla	3	50
8		Dukla-Pass b. z. Grenze	1	50
3		Rozwadów u. Nisko	1	50
4		Rudnik und Ranizów	2	.
5		Lancut und Rzeszów	2	50
6	XXVI.	Tyczyn und Tynów	3	50
7		Brzozow und Sanok	3	50
8		Lisko und Mezö-Laborc	3	.
9		Wolamichowa	1	.
3		Janów	1	.
4		Lezajsk	1	50
5		Jaroslaw	2	.
6	XXVII.	Przemysl	3	.
7		Dobromil	4	.
8		Ustrzyki Doln.	3	.
9		Orosz-Ruska	3	.
4		Plazów	2	.
5		Lubaczów	2	.
6		Mosciska	1	50
7	XXVIII.	Sambor	2	.
8		Staremiasto	4	50
9		Turka	3	50
10		Smorze	4	50
4		Beizec und Uhnón	3	.
5		Rawa und Ruska	5	.
6		Jaworow	2	50
7	XXIX.	Rudki Komarno	2	.
8		Drohobycz	2	.
9		Skole	3	50
10		Tuchla	3	.
11		Okörmezö	3	.
3		Warez	1	50
4		Belz u. Sokal	3	.
5		Zolkiew	3	.
6		Lemberg	3	.
7	XXX.	Mikolajów	3	.
8		Zydaczów	2	.
9		Bolechów	2	.
10		Dolina	3	.
11		Porohy	2	.
12		Brustura	1	50
3		Stematyn	1	.
4		Radziechów	2	50
5		Kamionka-Strumilowa	3	50
6		Rusk	2	.
7	XXXI.	Przemyślany	4	.
8		Rohatny	3	50
9		Klusz	2	.
10		Stanislau	3	.
11		Nadwórna	3	.
12		Körösmezö	2	.

Nr.		Titel der Karte	Geldbetrag fl.	kr.
13	XXXI.	Bogdán	1	50
14		Ruszpodyána	1	.
4		Szczurowice und Beresteczko	1	50
5		Brody	3	50
6		Zloczów	4	50
7		Pomorzany	3	.
8		Brzežany	3	.
9	XXXII.	Monasterzyska	3	.
10		Tysmienica	3	50
11		Kolomea	2	.
12		Kuty	3	50
13		Mareniczeni	2	50
14		Szipot	2	50
15		Kirlibaba	3	50
16		Rodna Nova	2	.
17		Borgo	1	.
6		Zalosce	1	50
7		Tarnopol	2	50
8		Trembowla	3	50
9		Buczacz	3	.
10		Jagielnica	5	50
11	XXXIII.	Zaleszczyki	5	50
12		Sniatyn	3	.
13		Davideni	3	.
14		Wikow Werschny	3	.
15		Kimpolung	4	.
16		Dorna-Vatra	2	50
7		Podwoloczyska	2	50
8		Skalat	4	50
9		Kopyczynce	4	.
10		Borszczów	5	.
11	XXXIV.	Mielnica	5	.
12		Czernowitz	2	.
13		Hliboka	2	50
14		Radautz	2	50
15		Suczawa	3	50
16		Baiasesci	1	.
11	XXXV.	Kamence	1	50
15		Uidesti	1	50
		Böhmen.		
4	VI.	Rossbach	1	50
5		Asch	2	.
4		Graslitz	3	50
5		Falkenau und Eger	5	.
6	VII.	Marienbad	3	.
7		Pfaumberg	2	.
8		Klensch	1	.
3		Sebastianberg	1	50
4		Kaaden	6	50
5		Karlsbad	5	.
6	VIII.	Tepl. u. Mies	3	.
7		Kladrau	4	.
8		Taus u. Klattau	3	.
9		Eisenstein	1	.
3		Dux u. Brüx	6	50
4		Komotau	6	.
5		Rakonitz	3	.
6	IX.	Kralowitz	5	.
7		Pilsen	4	50
8		Nepomuk	3	.
9		Schütthofen	3	.
10		Kuschwarta	1	.
1		Lobendau	1	.
2		Tetschen	2	50
3		Leitmeritz	8	.
4		Jungferteinitz	4	50
5		Kladno	5	50
6	X.	Beraun	6	.
7		Příbram	5	.
8		Pisek u. Blatna	3	.
9		Protivin	3	.
10		Krumau	4	.
11		Hohenfurth	3	.
1		Schluckenau	1	50
2		Rumburg	5	.
3		Leipa	5	.
4	XI.	Melnik	3	50
5		Prag	4	50
6		Beneschau	4	.
7		Selčau	2	50
8		Tabor	3	.

Nr.		Titel der Karte	Geldbetrag fl.	kr.
9		Wittingau	4	50
10	XI.	Budweis	5	.
11		Kaplitz	3	.
1		Tschernhausen	1	.
2		Reichenberg	6	.
3		Turnau	5	50
4		Jungbunzlau	4	50
5	XII.	Neu-Kolin	3	.
6		Kuttenberg	4	.
7		Ledeč u. Wlaschim	1	50
8		Kamenitz	2	.
9		Neuhaus	4	50
2		Harrachsdorf	1	50
3		Hohenelbe	8	.
4	XIII.	Holitz u. Jičin	5	50
5		Königgrätz	4	.
6		Caslau-Chrud.	6	50
7		Deutschbrod	2	50
3		Trautenau	4	50
4		Josefstadt	5	.
5	XIV.	Reichenau	4	.
6		Leitomischl	4	50
7		Policka	4	.
3		Braunau	1	50
4	XV.	Kronstadt	1	.
5		Senftenberg	3	50
6		Landskron	4	50
		Ungarische Länder.		
14	XV.	Eisenstadt	5	.
15		Oedenburg	5	50
10		Göding und Lundenbg.	2	50
12	XVI.	Dürnkrut u. Bösing	3	.
13		Pressburg	3	50
14		U.-Altenburg	2	.
10	XVII.	W.-Neustadtl	3	50
9	XVIII.	Wisowitz u. Bellus	3	.
10		Trentschin	5	.
9	XIX.	Sillein	5	.
10		Tót-Próna	6	50
9		Rosenberg u. Rutka	5	50
10	XX.	Mosóg u. Altg.	5	50
11		Neu- u. Altsohl	5	.
8		Turdossin a Arva	3	50
9		Liptó St. Miklós	4	50
10	XXI.	Breznóbánya	5	50
11		Dettva-Libethen	2	.
25		Ilok u. Ruma	3	.
9		Hohe Tatra	6	.
10	XXII.	Quellengeb. d. Gran	4	50
25		Karlowitz	3	.
9	XXIII.	Käsmark	1	50
10		Wagendrüsel	4	.
9		Kisz Szeben	2	50
10	XXIV.	Eperies-Göllnitz	4	50
11		Kaschau	2	50
9		Girált	3	.
10		Varannó	4	50
11		Töke-Terebes	4	50
12		Saros-Nagy-pat.-Satoral.	6	.
24	XXV.	Gattaja-Dognácska	3	.
25		Kudr.-Orav.	3	50
26		Weisskirch.	3	.
27		Alt-Moldova	1	50
10		Homonna	5	.
24		Karánsebes	3	.
25	XXVI.	Krassova	3	.
26		Bozovics	3	.
27		Berzaszka	5	.
24		Borlova	3	.
25	XXVII.	Korniareva	3	.
26		Mehadia	3	.
27		(Alt-)Orsova	1	.

B. Specialkarten im Masse von 1 : 144000 der Natur; 2000 Klafter = 1 Zoll.

Nr.	III. Steiermark und Illyrien.	Schw. Karte fl.	Schw. Karte kr.	Color. Karte fl.	Color. Karte kr.
1	Umgebung von Schladming	.	40	1	.
2	Rottenmann	.	40	4	50
3	Bruck u. Eisenerz	.	40	4	50
4	Mürzzuschlag	.	40	3	50
5	Grossglockner	.	40	1	.
6	Ankogel	.	40	1	.
7	Ober-Wolz	.	40	3	50
8	Judenburg	.	40	3	50
9	Graz	.	40	3	50
10	Ober-Drauburg	.	40	3	50
11	Gmünd	.	40	3	50
12	Friesach	.	40	5	.
13	Wolfsberg	.	40	4	.
14	Wildon	.	40	4	.
15	Villach u. Tarvis	.	40	4	.
16	Klagenfurt	.	40	6	.
17	Windischgratz	.	40	5	50
18	Marburg	.	40	4	.
19	Friedau	.	40	1	.
20	Caporetto u. Canale	.	40	3	.
21	Krainburg	.	40	4	50
22	Möttnig u. Cilli	.	40	5	50
23	Windisch-Feistritz	.	40	5	50
24	Görz	.	40	2	50
25	Laibach	.	40	5	.
26	Weichselburg	.	40	4	50
27	Landstrass	.	40	2	.
28	Triest	.	40	2	.
29	Laas u. Pinguente	.	40	4	50
30	Möttling	.	40	3	50
31	Cittanuova u. Pisino	.	40	2	50
32	Fianona u. Fiume	.	40	3	.
33	Novi u. Fuscine	.	40	3	.
34	Dignano	.	40	1	20
35	Veglia u. Cherso	.	40	2	.
36	Ossero	.	40	1	.
	Die ganze Karte	.	.	121	.
	IV. Böhmen.				
1a	Umgeb. v. Schluckenau	.	40	1	.
1b	„ „ Hainspach	.	40	1	.
2	„ „ Tetschen	.	40	5	50

Nr.		Schw. Karte fl.	Schw. Karte kr.	Color. Karte fl.	Color. Karte kr.
3	Umgebung von Reichenberg	.	40	5	50
4	Neustadtl	.	40	4	.
5	Neudek	.	40	1	70
6	Komotau	.	40	5	50
7	Leitmeritz	.	40	6	.
8	Jungbunzlau	.	40	5	50
9	Jičin	.	40	6	50
10	Braunau	.	40	4	.
11	Eger	.	40	5	.
12	Lubenz	.	40	4	50
13	Prag	.	40	5	50
14	Brandeis	.	40	4	.
15	Königgrätz	.	40	4	.
16	Reichenau	.	40	4	.
17	Plan	.	40	3	50
18	Pilsen	.	40	3	50
19	Beraun	.	40	5	.
20	Beneschau	.	40	4	.
21	Chrudim u. Časlau	.	40	3	50
22	Leitomischl	.	40	3	50
23	Klentsch	.	40	1	75
24	Klattau	.	40	4	50
25	Mirotitz	.	40	4	
26	Tabor	.	40	3	.
27	Deutschbrod	.	40	2	.
28	Bistrau	.	40	1	50
29	Schüttenhofen	.	40	2	50
30	Wodnian	.	40	4	.
31	Neuhaus	.	40	4	.
32	Zerekwe	.	40	1	.
33	Kuschwarda	.	40	1	
34	Krumau	.	40	5	.
35	Wittingau	.	40	4	.
37	Rosenberg	.	40		80
38	Puchers	.	40		70
	Die ganze Karte	.	.	135	.
	V. Ungarn.				
D 3	Umgeb. v. Skalitz und Holić	.	.	2	50
D 4	„ „ Malaczka	.	.	3	50
D 5	„ „ Pressburg	.	.	4	50

Nr.		Schw. Karte fl.	Schw. Karte kr.	Color. Karte fl.	Color. Karte kr.
E 2	Umgebung von Ledenitz	.	40	2	.
E 3	Trentschin	.	40	5	50
E 4	Tyrnau	.	40	4	50
E 5	Neutra	.	40	1	50
F 1	Caca	.	40	1	.
F 2	Sillein	.	40	5	.
F 3	Kremnitz	.	40	5	50
F 4	Schemnitz	.	40	4	.
F 5	Verebély u. Bars		40	2	.
F 6	Gran	.	40	5	.
G 1	Namjesto	.	40	1	50
G 2	Rosenberg u. Kubin	.	40	5	50
G 3	Neusohl	.	40	5	50
G 4	Altsohl	.	40	3	50
G 5	Balassa-Gyarmath	.	40	3	.
G 6	Waitzen	.	40	5	.
H 1	Magura-Gebirge	.	40	2	50
H 2	Käsmark u. Poprad	.	40	5	50
H 3	Dobschau		40	4	50
H 4	Rima-Szombath	.	40	3	50
H 5	Fülek	.	40	2	.
H 6	Erlau	.	40	2	50
I 1	Lubló	.	40	2	50
I 2	Leutschau	.	40	3	.
I 3	Schmölnitz und Rosenau	.	40	4	.
I 4	Szendrő	.	40	4	.
I 5	Miskolcz	.	40	3	.
I 6	Mező-Kövesd	.	40	1	50
K 1	Bartfeld	.	40	1	50
K 2	Eperies	.	40	2	.
K 3	Kaschau	.	40	3	50
K 4	Sátoralja-Ujhely	.	40	4	50
K 5	Tokay	.	40	4	.
K 6	Hajdu Böszörmény	.	40	3	.
L 2	Snina	.	40	2	.
L 3	Unghvár	.	40	5	.
L 4	Király-Helmecz	.	40	1	50
M 2	Lutta	.	40	1	.
M 4	Nižny-Verecky	.	40	2	.
	Die ganze Karte	.	.	134	.

C. Generalkarten.

VI. Bosnien und Herzegowina; in 7 Blättern im Masse 1 : 300000	18	20

Die geologisch colorirten Karten werden von der k. k. geologischen Reichsanstalt auf Bestellung geliefert: auch werden schwarze Karten geologisch colorirt.

Durch Farbendruck veröffentlichte Uebersichtskarten

im **Verlage** von

A. HÖLDER, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler.

Geologische Uebersichtskarte der österr.-ungar. Monarchie. Nach den Aufnahmen der k. k. geolog. Reichsanstalt von Fr. Ritter v. **Hauer**. Massstab 1 : 576000. 12 Blätter . . . fl. 45.—

Geologische Karte der österr.-ungar. Monarchie. Nach den Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt von Fr. Ritter v. **Hauer**. Massstab 1 : 2,016000. 4. Auflage. 1 Blatt . . . „ 6.—

Geologische Uebersichtskarte des tirolisch-venetianischen Hochlandes. Nach den für die k. k. geol. Reichsanstalt durchgeführten Aufnahmen von Dr. Edm. **Mojsisovics von Mojsvár**. Massstab 1 : 75000. 6 Blätter. Beilage zu dem Werke: „Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien". Gesammtpreis . . . „ 19.—

Geologische Uebersichtskarte der Küstenländer von Oesterreich-Ungarn. Nach der Aufnahme der k. k. geolog. Reichsanst. und eigenen, neueren Beobachtungen von Dr. G. **Stache**. Massstab 1 : 1,008000. 1 Blatt „ 2.60

Geologische Uebersichtskarte von Bosnien-Herzegowina. Von Dr. Edm. v. **Mojsisovics**, Dr. E. **Tietze** und Dr. A. **Bittner**. Massstab 1 : 576000. 1 Blatt (zugl. Ergänzungsblatt zur Uebersichtskarte der öst.-ung. Monarchie). Beilage zu dem Werke „Grundlinien der Geologie von Bosnien-Herzegowina". Gesammtpreis „ 12.—

Geologische Grubenrevierkarte des Kohlenbeckens von Teplitz-Dux-Brüx. Von H. **Wolf**. Massstab 1 : 10000. 16 Blätter . . . „ 24.—

Verlag von ALFRED HÖLDER, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 5.  1889.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 19. März 1889.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Cathrein. Krystallformen des Baryts von Valsugana.

Von den zahlreichen Barytvorkommnissen der Tiroler Alpen [1]) wurde bisher nur das Vorkommen aus dem Arlbergtunnel [2]) und jenes vom Kogel bei Brixlegg [3]) krystallographisch untersucht. Es war daher gewiss wünschenswerth, dass auch andere Funde auf ihre Formen geprüft würden. Eine willkommene Gelegenheit hierzu boten mir nun neulich zwei seit mehreren Jahren in meiner Sammlung befindliche Barytstufen vom Fronteberg bei Vitriolo oberhalb Levico in Valsugana, wo der Baryt in Gesellschaft von Flussspath und Quarz gangförmig im Schiefer aufsetzt. Bezüglich seiner Krystallformen besitzen wir lediglich die unbestimmte Angabe von Liebener und Vorhauser, dass Tafeln von verschiedenen Modificationen auftreten. [4])

Das eine der beiden mir vorliegenden Stücke besteht ganz aus milchig-trübem, gelblichweissem Baryt von schaligem Gefüge, wobei sich öfter deutliche Krystallenden zeigen in parallelen Lagen und mit zahlreichen glänzenden Flächen. An der zweiten Stufe bedecken wasserhelle Baryttäfelchen cubischen Fluorit von graugrüner Farbe auf einer Unterlage von krystallinischem Quarz, wovon man da und dort auch kleine Kryställchen als Ueberzug des Baryts erblickt.

Für die Messungen am Reflexionsgoniometer wurden sechs der bestentwickelten und flächenreichsten Barytkryställchen ausgewählt. Trotz der geringen Dimensionen von wenigen Millimetern gewährten diese Krystalle vermöge der Glätte und Spiegelung ihrer Flächen Messungen, welche hinreichend sicher waren zur genauen Bestimmung der Formen.

Die Orientirung der Krystalle ist der Art, dass die Ebene der vollkommensten Spaltbarkeit die Basis (001), die beiden gleichwerthigen

[1]) Liebener und Vorhauser, Die Mineralien Tirols. 1852, pag. 41; Zepharovich, Mineralogisches Lexikon. I, 50 und II, 48.

[2]) Foullon in Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1885, XXXV, pag. 99.

[3]) Cathrein in Tschermak's Min. u. petrogr. Mittheilg. 1888, X, pag. 52.

[4]) a. a. O. pag. 42.

vollkommenen Spaltflächen hingegen das Prisma (110) mit dem Beschauer zugewendetem stumpfen Winkel darstellen. Folglich diente zur Berechnung der Parameter und Winkel der Flächen das bekannte Axenverhältniss:

$$a : b : c = 0{\cdot}8152 : 1 : 1{\cdot}3136.$$

Beobachtete Formen		Winkel	gemessen	gerechnet
$c =$	(001) oP	(001) : (110) =	90° 02′	90° 00′ 00″
$a =$	(100) $\infty\bar{P}\infty$	(100) : (001) =	90° 03′	90° 00′ 00″
$b =$	(010) $\infty\breve{P}\infty$	(010) : (110) =	50° 45′	50° 48′ 47″
$m =$	(110) ∞P	(110) : (100) =	39° 10′	39° 11′ 13″
$\lambda =$	(210) $\infty\bar{P}2$	(210) : (100) =	22° 00′	22° 10′ 33″
$u =$	(101) $\bar{P}\infty$	(101) : (001) =	58° 14′	58° 10′ 37″
$d =$	(102) $^1/_2\,\bar{P}\infty$	(102) : (001) =	38° 55′	38° 51′ 29″
$\varkappa =$	(205) $^2/_5\,\bar{P}\infty$	(205) : (001) =	32° 28′	32° 48′ 14″
$l =$	(104) $^1/_4\,\bar{P}\infty$	(104) : (001) =	21° 48′	21° 56′ 31″
$w =$	(106) $^1/_6\,\bar{P}\infty$	(106) : (001) =	14° 51′	15° 01′ 58″
$o =$	(011) $\breve{P}\infty$	(111) : (001) =	64° 20′	64° 18′ 43″
$z =$	(111) P	(223) : (001) =	54° 21′	54° 11′ 21″
$R =$	(223) $^2/_3\,P$	(112) : (001) =	46° 00′	46° 06′ 33″
$r =$	(112) $^1/_2\,P$	(113) : (001) =	34° 36′	34° 43′ 17″
$f =$	(113) $^1/_3\,P$	(115) : (110) =	67° 22′	67° 25′ 22″
$v =$	(115) $^1/_5\,P$	(1.1.10) : (110) =	78° 25′	78° 15′ 21″
$j =$	(1.1.10) $^1/_{10}\,P$	(1.1.20) : (110) =	84° 14′	84° 03′ 56″
$e =$	(1.1.20) $^1/_{20}\,P$	(1.1.20) : (001) =	6° 10′	5° 56′ 04″

Bemerkenswerth ist unter den angeführten Formen, abgesehen von der für Baryt seltenen (1 . 1 . 20) $^1/_{20}\,P$, die Pyramide (1 . 1 . 10) $^1/_{10}\,P$, weil sie für Baryt ganz neu ist. Ihre an einem Krystalle beobachteten Flächen sind schmal, das Reflexbild schwach und in Folge einer feinen Streifung nach der Basis etwas breit. Demungeachtet stimmen die wiederholten Messungen so gut überein, dass das angenommene Symbol unzweifelhaft erscheint, während die vicinalen Formen, nämlich die schon bekannte (119) $^1/_9\,P$ und die noch unbekannte (1 . 1 . 11) $^1/_{11}\,P$ sich weit mehr von der Messung entfernen, wie eine Vergleichung der betreffenden Winkel lehrt:

Winkel	gemessen	gerechnet
(1 . 1 . 10) : (110) =	78° 25′	78° 15′ 21″
(119) : (110) =		76° 59′ 35″
(1 . 1 . 11) : (110) =		79° 17′ 51″

Der allgemeine Habitus der Krystalle ist stets tafelförmig nach der Basis (001), mitunter gestreckt nach der b-Axe. Von den vier beobachteten Zonen sind [100 : 010] und [001 : 010] arm, [001 : 100] und [001 : 110] jedoch reich an Flächen.

In Betreff der Häufigkeit, Ausdehnung und Oberfläche der einzelnen Formen ist Folgendes zu bemerken: (001) und (110) erscheinen constant, immer vorherrschend und mit ausgezeichneten Reflexbildern. Die Flächen (210) sind selten und sehr schmal, so dass sie keine Bilder geben und ich mich mit Schimmermessung bei vorgesetzter Loupe begnügen musste. Nicht so selten sind die kleinen (100) und (010), welche ziemlich gute Bilder liefern. Nur einige Male sah ich das Brachydoma (011) bestimmt durch die Zonen [010 : 001] und [111 : $\bar{1}$11]. In der Makrodomenzone

fehlen fast nie (102) und (104), die relativ breit sind und sehr scharfe Bilder zeigen, manchmal jedoch verschmälert sich (104) und reflectirt schwach. Weniger häufig und meist schmal sind (101), (106), (205) mit blassen, verbreiterten Bildern. Rücksichtlich der Pyramidenzone ist das stete Vorwalten der nie fehlenden Grundform (111) zu erwähnen, welche bei unsymmetrischer Flächenentwicklung klare Reflexe gibt, wogegen die anderen Pyramidenflächen seltener und schmal sind und theilweise noch schwache breite Bilder reflectiren wie (115), (223), (1 . 1 . 20), (1 . 1 . 10), theils nur noch schimmern wie (112) und (113). Diese stumpfen Pyramiden bedingen oft durch oscillatorische Combination eine rhomboidale Streifung auf der Basis (001).

Aus vorliegender Untersuchung ergibt sich sohin, dass der Baryt von Valsugana weit flächenreicher ist als jener vom Arlberg und von Brixlegg, und dass derselbe überdies eine seltene und eine bisher unbekannte Pyramide zeigt.

Prof. Dr. Gustav C. Laube. Notiz über eine Brunnenbohrung im bürgerlichen Bräuhause zu Leitmeritz.

Die Braubürgerschaft zu Leitmeritz hat in dem ihr gehörigen Bräuhause dort durch den bekannten Bohrmeister J. Thiele (Ossegg) einen Brunnen bohren lassen, um hierdurch eine grössere Menge Wasser zum Betriebe zu erhalten, nachdem man erfahren hatte, dass die dortige Actienbrauerei „Elbschloss“ auf demselben Wege zu einem sehr befriedigenden Erfolge gelangt war. Da man im verflossenen Herbst bereits in eine Tiefe von 226·8 Meter gelangt war, ohne, wie man gehofft, ein frei abfliessendes Wasser zu erzielen, wandte sich das Directorium der Braubürgerschaft an mich um ein bezügliches Gutachten, was mir Gelegenheit gab, Einsicht in die Verhältnisse zu nehmen, die mir interessant genug scheinen, hier eine kurze Mittheilung davon zu geben.

Das in einem schon vorhandenen Brunnen im Bräuhause selbst niedergebrachte Bohrloch hat nach den Ausführungen des Tagebuches folgende Schichten durchsunken:

	Durchbohrte Schichten	Mächtigkeiten (Meter)	Erreichte Teufe (Meter)		
1	Tiefe des alten Brunnen	18	18	Kreideschichten	Senoner (Teplitzer) Pläner
2	Gelber Letten[1]	2	20		
3	Fester Plänerkalk . . .	46	66		
4	Etwas weicher Kalk .	48	114		
5	Grauer Sandstein . . .	22·50	136·50		Turoner (Iser, Mittel) Quader
6	Grüner Letten . . .	2	138·50		Quader (Mallnitzer) Mergel
7	Weisser Sandstein . .	23·7	162·2		Turoner (Königswalder) Sandstein
8	Pläner Kalk	0·90	163·10		Cenomaner (Koritzaner) Kalkstein
9	Schwarzer Schieferletten	4·60	167·70		„ (Perutzer) Schieferthon
10	Schwarzer Sandstein .	1·40	169·10		„ „ Süsswassersandstein
11	Schwimmsand	0·50	169·60	Dyas	?
12	Gelbgrauer Schiefer . .	3·55	173·15		Rothliegend
13	Weisser Steinletten . .	2·35	176·00		Letten
14	Rother Letten	50·80	226·8		Sandstein

[1]) Die Bezeichnungen nach den Eintragungen in das Bohrtagebuch.

Aus den vorstehenden Angaben ergibt sich zunächst die interessante Thatsache, dass durch die Bohrung alle Horizonte mit Ausnahme der senonen Baculitenthone, welche die Kreide in Böhmen hat, sowie theilweise das darunter liegende Rothliegende durchbohrt wurden.

Das Profil, welches sich hierdurch herausstellt, gleicht ganz jenem, welches weiter südlich oberirdisch bekannt ist, die untersten Kreideschichten liegen auch hier unmittelbar auf Rothliegendem, und dieses ist bis in den deutlich erkennbaren Sandstein der mittleren Etage angebohrt. Die untersten als schwarzer Sandstein in der Bohrliste angeführten Kreideablagerungen enthalten in den Schlemmrückständen als charakteristische Kennzeichen zahlreiche Pechkohlenkörnchen. Die oberen Glieder liefern durch vorhandene Foraminiferen den Nachweis ihres marinen Ursprunges, wenn man darüber in Zweifel sein könnte.

Es musste mir auffallen, dass bei dem Umstande, als alle Sandsteine Wasser führen, und, wie man aus den Anführungen ersieht, innerhalb der Kreideablagerungen drei Sandsteinhorizonte durchsunken wurden, kein befriedigender Erfolg erzielt worden sein sollte. Die Erklärung hierfür fand ich in den örtlichen, sehr gestörten Verhältnissen. Die Glieder der Kreide sind am Fusse der Berge, welche Leitmeritz im Norden umgeben, abgerissen und bei schwebender Lagerung treppenförmig an steilen Sprungklüften abgesunken. Derselbe Sandstein, welcher unter Nr. 5 in einer Tiefe von 114 Metern angetroffen wurde, liegt, wie ich durch eine gütige Mittheilung des Herrn Prof. v. Wolfinau erfahren habe, nördlich von der Stadt auf dem Wege von Pokratitz nach Minschowitz zu Tage. Querbrüche, deren einer durch eine breite, lehmgefüllte Schlucht angedeutet wird, welche sich zwischen der Elbschlosshöhe und der Stadt einschiebt, und damit verbundene Verschiebungen erklären die Thatsache, dass dieser Sandstein wieder im Actienbräuhause 64 Meter unter der Brunnensohle, d. i. 50 Meter höher als im bürgerlichen Bräuhause angebohrt wurde, wo er eine ausreichende und aushaltende Menge Wasser liefert. Nach einer Mittheilung des dortigen Herrn Braumeister wird der Wasserspiegel des Brunnens bei einer Entnahme von 340—500 Hektoliter für den Tag nur um 1 Meter gesenkt, der Wasserstand gleicht sich innerhalb einer Stunde wieder aus.

Diese Thatsache, welche die erste Anregung zur Bohrung im bürgerlichen Bräuhause gegeben, sowie der Umstand, dass das Wasser in der Verrohrung des Bohrloches beständig einige Centimeter über dem Spiegel des Brunnenwassers stand, liess erwarten, dass die Bohrung dennoch eine grössere Wassermenge liefern werde, wenn man, da ihm offenbar nur der nöthige Druck fehlte, das Wasser durch eine zweckmässige Pumpe heben würde. Auch im Actienbräuhause ist man zur Anwendung dieses Hilfsmittels genöthigt. Es fragte sich hierbei nur, ob die Ausdehnung der wasserführenden Schichten nicht durch etwaige Sprünge zu sehr beschränkt wäre, um anhaltend eine ausreichende Menge Wasser zu liefern. Dies war durch zweckmässige Versuche festzustellen. Von Seite des Directoriums der Braubürgerschaft wurde ich nun verständigt, dass man die Ueberzeugung gewonnen hat, dass der Bohrung durch eine eingebaute Pumpe eine sehr befriedigende Menge Wasser zum Betriebe entnommen werden kann, ohne dass hierdurch

auch bei längerer Arbeitsdauer der Wasserspiegel herabgedrückt wird. Dieser günstige Erfolg wird sich voraussichtlich durch die nachfolgende Ausweitung der Wasserzuläufe steigern, noch mehr, wenn man sich hierdurch bewogen fände, das Bohrloch zu erweitern.

Vortrag.

Dr. Victor Uhlig. Ueber den Nordabfall der Hohen Tatra.

Der Vortragende legt die geologische Karte des Nordabfalles der Hohen Tatra zwischen dem Chocholower und dem Suchawodathale vor und bespricht die in diesem Gebiete auftretenden Schichtgruppen und deren Lagerungsverhältnisse. Ein ausführlicher Aufsatz über diesen Gegenstand wird im Jahrbuche niedergelegt werden.

Literatur-Notizen.

F. v. Sandberger. Ueber Lithionit-Granite mit besonderer Rücksicht auf jene des Fichtelgebirges, Erzgebirges und des nördlichen Böhmens. Sitzungsberichte d. kgl. bayr. Akad. d. Wiss. 1888, Bd. XVIII, pag. 423—492.

Die Einleitung zu dem hier vorliegenden I. Theil dieser Studie, die mit den bekannten Untersuchungen des Verfassers über die Abstammung der Erze aus dem Nebengestein in engstem Zusammenhange steht, bildet eine gedrängte Uebersicht der geschichteten krystallinischen Gesteine, mit denen die Lithionitgranite im Erz- und Fichtelgebirge in Berührung treten. Es soll durch diese Schilderung der normale Zustand der genannten krystallinischen Schichtgebilde fixirt werden, gewissermassen als Grundlage für die Darstellung und das Verständniss der Veränderungen, welche dieselben durch den Contact mit den granitischen Gesteinen oder auch nur durch deren Nachbarschaft erfahren haben.

Die grosse Aehnlichkeit, welche das Gesteinsmaterial des Erz- und Fichtelgebirges schon äusserlich aufweist, wird nach des Verfassers Erfahrungen umso auffallender, je tiefer man in den petrographischen und chemischen Bestand dieser Materialien eindringt. Dieselbe erstreckt sich auch noch auf das sogenannte Karlsbader und Tepler Gebirge, sowie auf den Kaiserwald, die ja auch geologisch-tektonisch betrachtet, nur als Theile der eben genannten grösseren Gebirgskörper erscheinen. Dagegen sind Böhmer- und Bayerischer Wald aus wesentlich anderen Gesteinen zusammengesetzt, und stehen den erst erwähnten Gebirgsabschnitten fremd gegenüber. Die eigenthümlichen Gneisse und Lithionitgranite, welche jenen gemeinsam und für sie charakteristisch sind, fehlen im Böhmerwald und im bayerischen Wald vollständig.

Die allgemeine Grundlage, auf welcher sich die jüngeren krystallinischen Schiefergesteine des Fichtelgebirges aufbauen, ist ein im petrographischen Habitus auffallend constanter Flasergneiss. Zwischen langgestreckten wellenförmigen Zonen eines dunklen, im frischen Zustande fast schwarzen Glimmers liegt eine feinkörnige Grundmasse aus Quarz und Feldspath, in welcher nur untergeordnet Schüppchen von weissem Glimmer auftreten. Als accessorische Gemengtheile erscheinen in grösster Häufigkeit Magnetkies, seltener Turmalin, Zirkon, Rutil; hierzu kommen noch der von Sauer bei Freiberg nachgewiesene mikroskopische Staurolith, der übrigens eine weitere Verbreitung haben dürfte und als besondere Seltenheiten Cordierit und Mikrolithe von Uranpecherz. Eine besondere Abänderung dieses Gneisses bildet der sogenannte Augengneiss, der im Fichtelgebirge, wie auch im sächsischen Erzgebirge eine bedeutende Rolle spielt. Der Glimmer dieser Gneissvarietät, über welche eine Analyse von Scheerer vorliegt, ist ein Eisenmagnesiaglimmer mit hohem Gehalt an Natron und Titansäure und sehr geringem an Kali. In Proben von sächsischen Fundorten hat der Verfasser in diesem Glimmer Arsen, Blei, Zink, Kupfer, Zinn, Kobalt, Nickel, Fluor und Borsäure nachgewiesen. In dem Glimmer der Gneisse des Fichtelgebirges fanden sich nur Blei und Kupfer. Der vorherrschende Feldspath dieses Gneisses ist Orthoklas, der stets kleine

Mengen von Baryt enthält; der trikline Feldspath ist in den meisten Fällen wohl Oligoklas. Zu den accessorischen Bestandtheilen dieser Gneisse sind die im Gneissschutt nicht selten vorkommenden Splitter von lauchgrünem Augit zu zählen, welche vollständig mit den analogen, von Becke beschriebenen Vorkommnissen aus dem Waldviertel übereinstimmen. Bei der Verwitterung wird zunächst der Glimmer ergriffen, dann der Oligoklas und nach diesem erst der Orthoklas; als Endproduct dieser Zersetzungsvorgänge erscheint ein Grus von verschiedener Korngrösse, in dessen Schlemmrückständen sich nicht selten die ganze Reihe der oben erwähnten mineralischen Accessoria nachweisen lässt. Von besonderem Interesse ist darunter ein Gebilde, das der Verfasser vorläufig als „schwarzen Zinnstein“ bezeichnet, und das im halbverwitterten Gestein als eine Anhäufung von schwarzen, undurchsichtigen, auf den ersten Blick an Magneteisen erinnernden Körnchen innerhalb des Glimmers auftritt. Der Verfasser vermuthet für dasselbe eine ähnliche Zusammensetzung, wie sie das strahlige sogenannte Holzzinnerz aufweist. Es bildet dieses Vorkommen die Grundlage der im Gneissgebiete des Fichtelgebirges bestandenen Zinnseifen, deren Blüthezeit etwa in das 15. Jahrhundert fällt, und denen die Stadt Wunsiedel z. B. ihre einstige Bedeutung verdankt.

Der ausschliesslich Kaliglimmer führende rothe Gneiss des Erzgebirges scheint im Fichtelgebirge zu fehlen. Dagegen sind die Quarziteinlagerungen des erzgebirgischen Gneissgebietes auch im Fichtelgebirge nachweisbar. Von sonstigen untergeordneten Lagermassen im Gneissgebiete sind nur noch die Hornblendegesteine zu erwähnen, die hier eine eingehende Besprechung finden.

Die nächst jüngere Schichtgruppe, die Glimmerschieferzone, gelangt im Fichtelgebirge nicht mehr zu jener ausgedehnten räumlichen Entwicklung, die sie im Erzgebirge besitzt und bietet auch in ihren petrographischen Verhältnissen ein viel einförmigeres Bild. Wie im Gneissgebiete finden sich auch im Glimmerschiefergebiet des Fichtelgebirges Zinnseifen, die wieder auf die oben erwähnten zinnhaltigen Mineraleinschlüsse im Glimmer zurückzuführen sind.

Ueber dem Glimmerschiefer oder, wo dieser fehlt, unmittelbar und concordant dem Gneiss aufgelagert, folgt die über ein weites Gebiet ausgebreitete Phyllitgruppe. Die Gesteine dieser Gruppe zeigen in ihrer mineralogischen Zusammensetzung und dem der Einlagerungen dieselbe Mannigfaltigkeit, welche die Phyllite anderer Länder auszeichnet. Die durch Feldspathaufnahme (Albit), durch verschiedene chloritische Mineralien und durch Graphitoid entstehenden Abänderungen, sowie die Hornblende führenden Einlagerungen (Strahlsteinschiefer, schieferiger Gabbro etc.) werden ausführlich besprochen. „Schwarzen Zinnstein“ finden wir auch in dieser Schichtabtheilung wieder. Unter den Einlagerungen im Phyllit sind endlich schon mit Rücksicht auf ihre Erzführung von besonderer Bedeutung Lagermassen von Kalk und Dolomit. Der Kalk ist körnig und seiner chemischen Zusammensetzung nach von ausserordentlicher Reinheit. Manchen Bänken sind dunkle Streifen von Graphitoid beigemengt. Accessorische Mineralien sind wie auch in anderen Gebieten zahlreich. An vielen Stellen geht der Kalk in zuckerkörnigen Dolomit über. Da Kalk und Dolomit öfter wechsellagern, so ist eine secundäre Bildung des letzteren durch zusitzende magnesiahaltige Wässer ausgeschlossen, nicht aber eine Anreicherung an Bittererde durch Auflösung und Wegführung des kohlensauren Kalkes. Wo Kalk und Dolomit tief verwittert sind, werden sie häufig von erdigem, mit Manganerzen gemengtem Brauneisenstein bedeckt, der wiederholt Gegenstand des Abbaues geworden ist. Der Verfasser betrachtet diese Vorkommnisse als das Resultat einer lange Zeit hindurch fortgesetzten Concentration des in Kalk und Dolomit vorhandenen Eisengehaltes und scheidet sie streng von den Eisenspath — und den, aus deren Verwitterung hervorgegangenen Brauneisensteinlagern, welche an der Grenze von Kalk und Phyllit beobachtet werden, und als deren Typus die von Gümbel geschilderten Arzberger Lager anzusehen sind. Die Structur dieser Lager entspricht ganz jener der Kalkbänke, auch findet man in ihnen dieselben Aggregate von farblosen Glimmerblättchen und von Grammatit, wie in dem Kalk und Dolomit selbst. Diese Eisenspathlager waren nach des Verfassers Ueberzeugung ursprünglich gewiss ebenfalls Kalk und Dolomit, und wurden erst durch eindringende Lösungen von doppeltkohlensaurem Eisenoxydul allmälig ganz oder theilweise in Eisenspathlager umgewandelt. Die schwere Löslichkeit des kohlensauren Eisenoxyduls unterstützt diese Auffassung, ebenso der Umstand, dass gewisse accessorische Mineralien der Kalklager in dem Spatheisenstein erhalten geblieben sind; dieselben konnten eben, da sie, wie z. B. der Grammatit, durch das kohlensäurehaltige Wasser schwer angreifbar sind, bei den Umwandlungsvorgängen nicht zersetzt werden, und erlitten nur durch die Volumsveränderungen, welche dieselben begleiteten, mechanische Umgestaltungen. Die Eisen führenden Lösungen werden aus der Auslaugung der Phyllite erklärt.

Nach der Schilderung der krystallinischen Schichtgesteine geht der Verfasser zur Beschreibung der Lithionitgranite über. Der Name wurde ursprünglich für den Granit von Eibenstock im Erzgebirge aufgestellt, nachdem dessen dunkler Glimmerbestandtheil als Lithioneisenglimmer erkannt worden war. Dieselben Merkmale zeigen aber auch die braunen Glimmer zahlloser Granite des sächsischen und böhmischen Erzgebirges, des Karlsbader Gebirges, des Kaiserwaldes, des centralen Fichtelgebirges und des Steinwaldes, dann Central-Frankreichs, Cornwalls, Irlands, Sibiriens, vermuthlich auch jene der ostindischen Inseln Banca und Bilitong. Der Verfasser nannte diesen Glimmer Protolithionit, zum Unterschiede von dem jüngeren secundären Eisenlithionglimmer, als dessen Typus der Zinnwaldit zu betrachten ist. Der Orthoklas dieser Granite enthält gewöhnlich Einschlüsse anderer Mineralien, am häufigsten Plagioklase, die auch in perthitartigen Verwachsungen oder als Ueberrindung der Orthoklase auftreten, und Blättchen von braunem Glimmer. Die Analysen der Orthoklase ergeben daher immer zu hohe Zahlen für Kalk und Natron, und zwar überwiegt bald der eine, bald der andere Bestandtheil, so dass man aus den Bauschanalysen mit ziemlicher Sicherheit auf die Natur des beigemengten Plagioklases schliessen kann. In dem Eibenstock-Neudecker Stocke ist es vorherrschend Albit, im Fichtelgebirge dagegen meist Oligoklas, der mit dem Orthoklas vergesellschaftet erscheint. Der Plagioklas scheint keinem dieser Granite zu fehlen; in sehr vielen Fällen sind die gestreiften Leisten des triklinen Feldspathes schon mit freiem Auge zu erkennen. Meist sind es die Plagioklase, welche zunächst der Verwitterung zum Opfer fallen; bei manchen Varietäten werden regelmässig die Orthoklase zuerst angegriffen und bilden specksteinartige Massen, während der Granit, in welchem sie liegen, noch ziemlich frisch erscheint. Der Verfasser ist der Meinung, dass es sich in solchen Fallen vorzugsweise um Orthoklase handelt, die mit reichlichen Plagioklas-Einschlüssen versehen waren. Der in vielen Lithionitgraniten auftretende lichte Glimmer ist optisch-zweiaxig und stimmt in der Form seiner Schleifen gänzlich mit dem gewöhnlichen Kaliglimmer überein. Von den accessorischen Bestandtheilen sind die gewöhnlichsten Zirkon- und Apatitmikrolithe. Ausserdem wurden beobachtet: Topas, Almandingranat, Magnet- und Titaneisen, Turmalin und Beryll. Die Classification der Lithionitgranite kann nur eine künstliche sein, da zwischen den Hauptvarietäten stets vermittelnde Gesteinsabänderungen zu beobachten sind. Auch die chemischen Analysen der einzelnen Varietäten weisen nur solche Unterschiede auf, welche sich durch Einmengungen grösserer Quantitäten von Plagioklas (Kalk- und Natrongehalt) oder Protolithionit (Eisen- und Lithiongehalt) sofort erklären.

Für die nun folgende Specialbeschreibung unterscheidet der Verfasser zunächst zwei grosse Gruppen, die glimmerreichen und die glimmerarmen Protolithionitgranite, die wieder nach Korn und Structur in verschiedene Unterabtheilungen gebracht werden. Den letzten Abschnitt des bis heute vorliegenden I. Theiles dieser interessanten Studien bildet eine sehr eingehende Schilderung der Drusenmineralien des Lithionitgranites und der klar ausgesprochenen Reihenfolge ihrer Bildung. Drusenbildungen gehören in diesen Gesteinen nicht gerade zu den häufigen Erscheinungen, und erreichen auch nie die Dimensionen und den Reichthum der Mineralfüllung, welche die Vorkommnisse in den Graniten Sibiriens und Elbas auszeichnen. Im Fichtelgebirge bilden Epprechtsstein und der Capellenberg bei Schönstein die wichtigsten Fundstätten. Die Reihenfolge der Mineralien in diesen Drusenräumen ist nach des Verfassers Untersuchungen die folgende: Orthoklas, (Pegmatolith Breith.), Quarz, Zinnwaldit, Turmalin, farbloser, secundärer Glimmer, Albit, Flussspath, ein jüngerer Glimmer (Gilbertit), Rauchtopas; vereinzelt kommen dann noch vor: Nadelförmiger Zinnstein, Wolfram, Apatit, Hyalit, Lithiophorit, Kalk-Uranglimmer und Kupfer-Uranglimmer. Mit Ausnahme der ältesten lassen sich alle diese Mineralien als Auslaugungsproducte aus den Graniten oder dessen Nebengestein deuten, ohne dass das letztere stark zersetzt erscheint. Ist das letztere der Fall, so überwiegen auf den Gangspalten Erze und Quarz weitaus über die Silicate, obwohl auch diese niemals fehlen. Der Unterschied zwischen der Füllung der Drusen und den Mineralassociationen der Gänge besteht hauptsächlich darin, dass Zinnstein und Wolfram in den Drusenräumen nur spärlich, in den Gängen dagegen reichlich vorkommen, während umgekehrt Turmalin und Albit, die in den Drusen eine so wichtige Rolle spielen, in den Gängen nur untergeordnet auftreten. Sehr analog den beschriebenen Drusenfüllungen sind die sogenannten „granitartigen Gemenge aus Quarz, Feldspath, Zinnwaldit und glimmerähnlichem Talk (Gilbertit)", welche im Eibenstocker Revier als Ausfüllung von Gängen beobachtet wurden, sowie die Gangfüllungen in den sogenannten Greisen. In diesen letztgenannten Gesteinen, welche ein feldspathfreies Gemenge von Quarz und Zinnwaldit darstellen (zersetzte Lithionitgranite), sind die

mineralreichsten Serien bei Zinnwald zu beobachten. Nach Breithaupt's und des Verfassers eigenen Untersuchungen ergab sich hier folgende Reihe: 1. Quarz, 2. Zinnwaldit, 3. Zinnstein, 4. Wolfram, 5. Gilbertit, 6. Scheelit, 7. Flussspath, 8. Apatit, 9. Kupfer-Uranglimmer Nur als Seltenheiten finden sich die noch jüngeren Mineralien: Bleiglanz gemengt mit Zinnblende, Zinnkies, Kupferkies, Kupferglanz, sowie deren Zersetzungsproducte.

Die Analogie der Gangfüllungen mit den Mineralassociationen in den Drusenräumen wird durch dieses Beispiel besonders klar. (F. Teller.)

Dr. A. Fritsch. Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Bd. II, Heft 3. Die Lurchfische, Dipnoi. Nebst Bemerkungen über silurische und devonische Lurchfische. Prag 1888. (4°, pag. 65—92, Taf. 71—80.)

Die erste Nachricht über das Auftreten von Lurchfischen in der Gaskohle veröffentlichte der Verfasser bereits im Jahre 1874 (Sitzber. d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissenschaft), und zwar auf Grund eines bei Kounová gefundenen Gaumenzahnes, welcher damals wegen seiner Aehnlichkeit mit *Ceratodus serratus Ag.* dieser Gattung einverleibt und als *Ceratodus Barrandei Fr.* in die Literatur eingeführt wurde. Dieser Fund blieb nicht lange vereinzelt; an der vorerwähnten Localität und in der unweit davon gelegenen Grube Kroučová, sowie endlich in der Kohlengrube Zaboř bei Schlan, wurde in der Folge ein ausserordentlich reiches Material an Zähnen und Skeletresten dieser merkwürdigen Fische zu Tage gefördert. Die Funde stammen durchwegs aus der sogenannten Schwartenkohle, welche im Schlan-Rakonitzer Becken das Hangende des schwachen oberen Kohlenflötzes bildet; die Kohlenwerke, in welchen diese Materialien gewonnen wurden, sind jedoch gegenwärtig nicht mehr in Betrieb. Vergleiche mit den Fossilresten aus den Kohlenlagern Northumberlands führten den Verfasser zur Ueberzeugung, dass die aus dem Schlan-Rakonitzer Becken stammenden Fischzähne zur Gattung *Ctenodus* zu stellen seien, und dass speciell *Ceratodus Barrandei* identisch sei mit *Ctenodus obliquus Hanc. et Atth.*, ein Resultat, auf welches bereits Davis bei seiner Beschreibung der Fischreste aus der Cannelkohle von Yorkshire (Quart. Journ. Geol. Soc. 1880) hingewiesen hat. Der Verfasser konnte aber auf Grund seines reichen Materiales an Zahnplatten ausserdem noch den Nachweis erbringen, dass auch *Ctenodus elegans Hanc. et Atth.* nicht als selbstständige Art aufrecht erhalten werden könne, sondern nur eine in Altersverhältnissen begründete Abänderung von *Ct. obliquus* darstelle.

Das Material, das dem Verfasser vorlag, war nicht etwa auf die durch etwa 50 Kauplatten verschiedener Grösse und Gestalt repräsentirte Bezahnung beschränkt, sondern erstreckte sich auch auf die Hautknochen des Schädels, verschiedene Reste des Körperskeletes und Schuppen. Da sich die Stücke durchwegs isolirt vorfanden, so gestaltete sich die Deutung der einzelnen Knochenreste oft recht schwierig und manchen Theilen des Skeletes konnte die ihnen zukommende Stellung überhaupt nicht mit voller Sicherheit angewiesen werden. In anderen Fällen ergaben sich wieder auf Grund des Vergleiches mit *Ceratodus* interessante Reconstructionen, wie zum Beispiel jene des Schultergürtels, die der Schläfenregion u. a. m.

Auch die isolirten Dermalknochen des Schädeldaches waren noch zum Theile ihrer wahren Stellung nach zu bestimmen, wenn auch ein Gesammtbild der Scheitelplatte nicht entworfen werden konnte, da die einzelnen Platten Individuen verschiedener Grösse und verschiedenen Alters, vielleicht auch verschiedenen Arten angehört haben.

In der Bezahnung und im Detail des Skeletes ergaben sich so viele und so überraschende Beziehungen zu dem lebenden *Ceratodus*, dass der Verfasser lange im Zweifel blieb, ob er überhaupt von seiner ursprünglichen generischen Bestimmung dieser Fischreste abgehen solle. Jedenfalls glaubt er sich aus der weitgehenden Uebereinstimmung in anderen Merkmalen zu dem Schlusse berechtigt, dass *Ctenodus obliquus* keine heterocerke Schwanzflosse besessen habe, wie *Dipterus*, sondern eine diphicerke, mit einem Hautsaum umgrenzte nach Art von *Ceratodus*. Aus diesen Gründen erscheint ihm auch die Stellung von *Ctenodus* bei den *Ctenodipterinen* als den Thatsachen wenig entsprechend und er schlägt daher vor, die Gattung *Ctenodus* zu *Ceratodus*, also in die Familie der Dipnoer zu stellen. Für die Vereinigung der Gattung mit den Ctenodipterinen spricht nur die grössere Zahl der Hautknochen des Schädels; da aber gerade diese Dermalgebilde von grosser Variabilität sind, so glaubt der Verfasser, dass sie nicht in demselben Masse berücksichtigenswerth sind, wie Zahn- und Skeletbau.

Die Ossification des Skeletes von *Ctenodus* ist weiter vorgeschritten als jene des lebenden *Ceratodus.* Es ist das dieselbe Erscheinung, die bei den permischen Amphibien im Vergleich zu deren jetzt lebenden Verwandten beobachtet werden konnte.

Neben *Ctenodus obliquus H. u. Atth.* finden sich in der böhmischen Gaskohle noch zwei, vorläufig nur durch spärliche Reste vertretene Arten der Gattung, welche als *Ct. applanatus* und *Ct. trachylepis* beschrieben werden.

Als Gattungen, die eine grosse Verwandtschaft mit *Ctenodus* zeigen, und die jedenfalls zu den Dipnoern zu stellen sein dürften, bezeichnet der Verfasser schon in der Einleitung: *Megapleuron Gaudry, Conchopoma Kner* und *Phaneropleuron Huxley.* In einem besonderen Anhang werden sodann noch eine Anzahl von Funden aus silurischen und devonischen Schichten besprochen, welche der Verfasser ebenfalls den Lurchfischen zuweisen möchte. Es sind dies folgende Reste:

1. *Dipnoites Perneri Fr.* Ein Kopfschild eines Fisches aus der oberen Silurformation Böhmens, und zwar aus dem Kalke der Barrande'schen Etage G g_3 von Hlubočep bei Prag. Es erinnert in seinen Umrissen und in der Ausbildung eines eigenthümlichen, vom Ossificationspunkt ausstrahlenden Canalsystemes auffallend an das Dermosupraoccipitale von *Ctenodus obliquus* aus der permischen Schwartenkohle von Kounova.

2. *Gompholepis Panderi Barr.* Das von Barrande unter dem vorstehenden Namen beschriebene, als Fischschuppe gedeutete Fundstück aus dem böhmischen Obersilur (G g_1 von Choteč) ähnelt in Gestalt und Ornamentirung so sehr einem Hautknochen des Ctenodus-Schädels, dass der Verfasser darin einen zweiten (und zwar den geologisch ältesten) Vertreter der Dipnoer im Obersilur erblickt.

3. *Palaedaphus Van Ben.* und *de Kon.* Die hierher gehörigen ursprünglich auf Selachier bezogenen Reste aus dem belgischen Devon hat bereits Traquair zu Ceratodus in Beziehung gesetzt. Der Verfasser macht darauf aufmerksam, dass der Mandibularzahn von *Pal. insignis* an den Kämmen deutliche Einkerbungen erkennen lässt, und dass er in der besser erhaltenen rechten Hälfte 5 Zahnleisten besass. Auch bei *Pal. devoniensis* ist, wie an einer Seitenansicht erläutert wird, die Kerbung der Zahnrippen schärfer ausgesprochen, als man nach der Originalzeichnung erwarten möchte, wodurch die Uebereinstimmung mit *Ctenodus* noch mehr in die Augen springt.

4. *Phyllolepis concentricus Ag.* Die grossen Schuppen, welche Agassiz unter diesem Namen aus dem Devon beschrieben hat, sind wahrscheinlich Hautknochen eines Fisches aus der Abtheilung der Dipnoer. Ein vom Verfasser nach einem Gypsabguss aus dem britischen Museum reproducirtes Stück zeigt Structureigenthümlichkeiten, die lebhaft an *Gompholepis Panderi* erinnern.

5. *Archaeonectes pertusus H. v. M.* Schon H. v. Mayer hat die Vermuthung ausgesprochen, dass dieser aus dem Devon von Gerolstein stammende Rest in die Nähe von *Ceratodus* und *Palaedaphus* gehöre. Der Verfasser hält das Stück für ein Gaumenfragment und die gekerbten Leisten nicht für den Zahn selbst, sondern für die Basis, auf welcher ein kräftig gekerbter Zahn aufgelegen hat.

6. *Holodus Pander.* Der von Pander als Gaumenfragment eines Lurchfisches beschriebene, mit *Dipterus* und *Lepidosiren* verglichene Rest wurde von Traquair als ein Stück des Unterkiefers gedeutet. Der Verfasser wird durch das Stück an die Vomerbezahnung eines Lurchfisches erinnert, wodurch die Auffassung des Restes als Unterkiefer wieder fraglich wird.

Zum Schlusse gibt der Verfasser eine tabellarische Uebersicht über die zu den Lurchfischen gehörigen Gattungen der Primär-Formation an. Dieser Zusammenstellung zufolge entfallen auf die Silurformation 2 Gattungen: *Gompholepis Barr.* und *Dipnoites Fr.*, auf das Devon 6 Gattungen: *Palaedaphus*, *Phyllolepis*, *Archaeonectes, Holodus, Conchodus M Coy* und *Mylostoma Newb.*, auf Kohlen- und Permformation endlich 8 Gattungen, und zwar: *Megapleuron Gaudry, Campylopleuron Huxl., Conchopoma Kner, Phaneropleuron Huxl., Ctenodus Ag., Ptyonodus Cope, Gnathorhiza Cope, Sterigilina Cope.* Dass diese Zusammenstellung sehr ungleichwerthige Gattungen umfasst, ist schon aus den vorangehenden Bemerkungen ersichtlich. (F. Teller.)

E. Koken. Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen. Zeitschrift d. deutschen geol. Gesellschaft. Jahrgang 1888, pag. 274—305, Taf. XVII—XIX.

Im Jahre 1884 hat der Verfasser eine sehr interessante Studie über die Gehörsteine recenter und fossiler Fische veröffentlicht (vergl. Zeitschrift d. deutschen geol. Gesellschaft, Jahrgang 1884, pag. 500—565, Taf. IX—XII), in welcher der Nachweis

erbracht wurde, dass diese sogenannten Otolithen unter gewissen Umständen eine bessere Grundlage für die Charakterisirung einer fossilen Fischfauna abgeben, als die in Schiefern erhaltenen Skeletabdrücke. Da in jener Arbeit der erste Versuch vorlag, die Otolithen für die systematische Zoologie, resp. Paläontologie zu verwerthen, so wurde derselben eine breitere Exposition über die historische Entwicklung unserer Kenntniss dieser Gebilde, über ihre anatomischen Beziehungen zum Gehörorgan und ihre Morphologie beigegeben, und es wurden zugleich eine Anzahl der wichtigsten Typen von Otolithen lebender Fische beschrieben, so dass sich auch für jene, die dem Gegenstande ferne stehen, ein trefflicher Einblick in dieses neue Studiengebiet eröffnete. Das fossile Material, welches im Anschluss an diese umfangreichen und gründlichen Vorarbeiten zunächst zur Untersuchung gelangte, stammte aus den Ablagerungen des norddeutschen Oligocäns.

Es konnten in denselben im Ganzen 21 Arten unterschieden werden, von welchen sieben auf die Familie der Gadiden entfallen; ihnen reihen sich die Perciden nebst den Apogoniden und Trachiniden mit zusammen 5 Arten an, während die Sciaeniden durch 3 Arten repräsentirt sind. Endlich sind noch die Familien der Spariden, Trigliden und Pleuronectiden durch je eine Art vertreten. Nur zwei der fossilen Otolithen liessen sich in keine der bekannten Familien einreihen. Den Charakter der Fauna bestimmten offenbar die Gadiden, welche ja auch heute im nördlichen atlantischen und im nördlichen pacifischen Ocean eine Hauptrolle spielen. Die Clupeiden, Salmoniden, Cottinen und Cataphracten, welche in diesen nordischen Meeresgebieten mit den Gadiden die Herrschaft theilen, fehlten dem nordischen Oligocänmeere, an ihrer Stelle finden wir Perciden und Sciaeniden, welche heute den südlichen Theilen des atlantischen Oceans eigenthümlich sind. Die Fischfauna des norddeutschen Ologocäns weist also eine Mischung von nördlichen und südlichen Typen auf, wie wir sie in keiner der bekannten fossilen oder recenten Faunen wiederfinden.

Ein ungewöhnlich reiches Material an fossilen Otolithen aus dem Alttertiär Nordamerikas, den Vicksburg-, Jackson- und Clayborne-Schichten von Mississippi und Alabama, regten den Verfasser zur Wiederaufnahme dieser Studien an, und die Ergebnisse dieses neueren, auf bedeutend erweitertes Vergleichsmaterial gestützten Untersuchungen bilden den Inhalt der vorliegenden Abhandlung.

Der Verfasser kommt zunächst nochmals kurz auf die Organisation der Otolithen zurück und macht darauf aufmerksam, dass dieselben wegen ihrer Lage im Innern des Körpers Anpassungs- und Umgestaltungsprocessen in Folge äusserer Einflüsse weniger leicht unterliegen werden, als Zähne, Integument und Bewegungsorgane, und dabei die einmal gegebene Form zäher bewahren als diese. Die artliche Verschiedenheit kommt in kleinen, aber scharfen und beständigen Merkmalen zum Ausdruck.

„Der Otolith eines Stachelstrahlers ist nicht mit denen eines Anacanthinen zu verwechseln, und wie sich die grossen Abtheilungen in allgemeineren Merkmalen unterscheiden, so führt eine beständige Abstufung des Charakters herab bis zur Trennung engverwandter Arten *Gadus morrhua* und *Gadus aeglefinus*, *Mugil cephalus* und *Mugil saliens*. Die Berechtigung mancher in der letzten Zeit vorgenommenen systematischen Umstellung, wie z. B. die Entfernung der Apogoniden von den Perciden, als deren Unterfamilie sie lange galten, oder die Vereinigung von *Centropristis* mit *Serranus*, von *Pagrus* mit *Sparus*, ist auch aus den Eigenschaften der Otolithen ersichtlich."

Dass die Otolithen in manchen Ablagerungen in so grosser Häufung auftreten (Sternberger Kuchen, Meeressand von Waldböckelheim, Tertiär von Alabama und Mississippi etc.), darf nicht etwa dahin gedeutet werden, dass dieselben zufällig zusammengeschwemmt worden seien; man könnte dann mit demselben Rechte gewisse an Mollusken besonders reiche Localitäten des Oligocäns in gleicher Weise interpretiren. Es muss im Gegentheil betont werden, dass gerade in den fischführenden Schiefern, Tripolis etc. häufig heterogene faunistische Associationen vorliegen, welche auf ungewöhnliche Verhältnisse der Sedimentirung und Einbettung der Fossilreste hinweisen; hierher gehören die Einmengung von Süsswasserarten in marine Faunen, oder das massenhafte Auftreten von pelagischen Fischen innerhalb einer localisirten Küstenfauna, wie z. B. der Lepidopiden in den oligocänen Fischschiefern von Glarus. Dem gegenüber erscheinen die Otolithen führenden Thone und Sande geradezu als die wichtigsten Behelfe zur Reconstruction des Bildes der reinen Meeresfaunen einer bestimmten geologischen Epoche. Mit der reichen Entwicklung, welche einzelnen grossen Familien, wie z. B. der Gadiden, Sciaeniden, Trigliden in den Meeren der älteren Tertiärzeit zukam, hat uns erst das Studium der Otolithen bekannt gemacht; in den Fischschiefern gehören die Reste dieser Familien zu den grössten

Seltenheiten, so dass man auf solche Ablagerungen allein gestützt zu ganz unrichtigen Vorstellungen über die einstige Verbreitung dieser wichtigen Bestandtheile unserer heutigen Fischfaunen gelangen musste.

Die Untersuchung der Otolithen des nordamerikanischen Alttertiärs gestattete die Feststellung von 23 Arten, welche sich auf 12 Familien mit mindestens 16 Gattungen vertheilen; einige der Otolithen liessen sich mit Sicherheit auf recente Gattungen zurückführen. Die Fauna besteht zum überwiegenden Theil aus Acanthopterygiern (Carangiden, Apogoniden, Spariden, Sciaeniden, Trachiniden, Cottiden, Cepoliden und Mugilidon), unter denen wieder die Sciaeniden durch die Zahl ihrer Arten (7) besonders hervorragen; aller Wahrscheinlichkeit nach sind darunter auch die recenten Gattungen *Sciaena*, *Johnius* und *Umbrina*. Die Anacanthinen sind durch drei Gadiden und zwei Pleuronectiden vertreten, die letzteren durch die lebenden Gattungen *Platessa* und *Solea*. Die Physostomen lieferten nur einen Otolithen, der Gattung Conger zugehörig. Ein Otolith eines Stachelflossers, der hinsichtlich der Familie und Gattung nicht näher bestimmt werden konnte, steht dem *Otol. umbonatus* von Lattorf sehr nahe und gehört einem Typus an, der im nördlichen Europa aus dem Paleocän (v. Koenen) bis in's Miocän verfolgt werden konnte. Die meisten Otolithen lieferten die Jackson-Schichten (16 Arten), dieselben haben mit den Vicksburg-Schichten 2 Arten, mit den Clayborn-Schichten eine Art gemein. Eine einzige Art *Otol. (Platessae) sector* geht durch alle drei Horizonte hindurch.

Zu den norddeutschen Oligocänbildungen und den paleocänen Schichten von Kopenhagen ergeben sich zwar vielfache Beziehungen, aber im Ganzen gelangt der Verfasser doch zu dem Resultate, dass die westliche und östliche Küstenregion des nördlichen atlantischen Oceans auch in alttertiärer Zeit bereits faunistisch verschieden waren. So treten die in dem deutschen Tertiärmeere so häufigen nordischen Gadiden in der Tertiärfauna Nordamerikas sehr auffallend zurück. Dagegen treten hier die Sciaeniden, welche bei uns erst im Ober-Oligocän nachgewiesen sind, in grosser Häufigkeit und Formenmannigfaltigkeit auf. Ein dritter, dem amerikanischen Alttertiär eigenthümlicher Zug ist die Häufigkeit einer *Platessa*, während im deutschen Oligocän Pleuronectiden nur vereinzelt vorkommen.

Vergleiche mit recenten Faunen führten den Verfasser zu dem Schlusse, dass sich die fossile Fischfauna von Alabama und Mississippi recht gut in den Rahmen jener Fauna einfügt, welche gegenwärtig die Küsten der südlichen Vereinigten Staaten, des Golfes und das westindische Meer belebt. Nur zwei Familien, die Trachiniden und die Cepoliden, finden sich gegenwärtig nicht mehr in den atlantischen Gewässern Nordamerikas vor; von der erstgenannten Familie kennt man aber so nahe Verwandte an den atlantischen Küsten, dass man dieselben ehedem direct zu den Trachiniden gestellt hat, während die Cepoliden mit *Trachinus* und *Trigla* zusammen die mediterrane Provinz bewohnen und von hier an der Ostseite der Atlantis bis nach England hinaufziehen. Die Uebereinstimmung der alttertiären Fischfauna Nordamerikas mit der Fauna der südatlantischen und Golfstaaten, die Beziehungen derselben zur heutigen Mittelmeerfauna und die Abweichungen von der alttertiären Fischfauna Norddeutschlands sind also, wie wir sehen, Ergebnisse, die unter einander im engsten Zusammenhange stehen.

Interessant ist es, dass in den alttertiären Schichten Nordamerikas keine einzige Tiefseeform nachzuweisen war; auch rein pelagische Formen fehlen. Die Fauna ist eine litorale, und zwar in jenem weiteren Sinne, welcher die an ganz besondere Verhältnisse angepassten, extrem litoralen Typen ausschliesst. „In den Küstenfischen in dieser Begrenzung haben wir die normalste Fauna eines Oceans zu erblicken, welche am ehesten eine Vergleichung mit anderen Gebieten gestattet und am besten vollzogene Veränderungen in der Gestaltung der Fauna, sei es durch Wanderungen, sei es durch geologische Factoren wiederspiegelt, während die pelagischen Fische, schon ihrer Anzahl nach von geringer Bedeutung, unstete Wanderer sind, welche ungeheure Flächen durchmessen, ohne irgend einem engeren Bezirke anzugehören und die Tiefseefische eine fast einheitliche, unter Hochdruck aufbewahrte, meist alterthümliche Fauna bilden, welche durch Anpassung an das abyssale Leben das Beispiel einer ganz ungestörten aber auch fast unveränderlichen Existenz bieten." Die Otolithen führenden Ablagerungen, die alttertiären Schichten Nordamerikas, wie auch unsere Oligocänbildungen sind Ablagerungen der Küstenzone. Pelagische Fische finden sich nur hie und da in Schiefern, Tiefseefische überhaupt sehr selten. Der Verfasser wirft hier die Frage auf, ob die als Tiefseefische betrachteten fossilen Typen nicht vielleicht

nur die litoralen Vorfahren gegenwärtig allerdings auf die Tiefsee beschränkter Fische darstellen. Keinesfalls sei es gestattet, aus solchen Resten unmittelbar auf den Tiefseecharakter der Ablagerung zu schliessen. So genügt z. B. in der Fischfauna des Libanon die Anwesenheit von Rochen, um trotz des Vorkommens der Beryciden etc. auf eine Küstenfacies schliessen zu lassen. (F. Teller.)

W. Dames. Die Ganoiden des deutschen Muschelkalkes. Paläontol. Abhandl. herausgegeb. von W. Dames und E. Kayser, Berlin 1888, IV. Bd, 2. Heft, pag. 133—180, Taf. XI—XVI *a*.

Die Unsicherheit, welche in Bezug auf die wahre systematische Stellung der meisten aus dem deutschen Muschelkalk bekannt gewordenen Fischreste besteht, bestimmte den Verfasser im Anschluss an ein besonders günstig erhaltenes Fundstück aus dem oberen Muschelkalk Hannovers das gesammte derzeit zugängliche Material einer kritischen Ueberprüfung zu unterziehen; die vorliegende Monographie bildet das Resultat dieser schon allein mit Rücksicht auf die vielfachen Irrthümer und Widersprüche älterer Literaturangaben sehr mühevollen Untersuchungen.

Zwei Gattungen bestimmen hauptsächlich den Charakter der Fischfauna des deutschen Muschelkalkes: *Gyrolepis Ag.* und *Colobodus Ag.* Die erstgenannte Gattung, welche bisher so ungenügend charakterisirt war, dass sie wiederholt (Giebel, Traquair) als völlig unhaltbar bezeichnet und in verschiedene andere Gattungen aufgelöst wurde *(Amblypterus, Aerolepis* etc.), repräsentirt nach den vorliegenden Untersuchung thatsächlich einen selbstständigen Gattungstypus, welcher in die Familie der Palaeonisciden einzureihen ist. Ein auffallend langes und schmales Operculum, die grosse Zahl der Brustflossenstrahlen, von denen nur die letzten eine Gliederung aufweisen und die Verwachsung der Interclaviculae zu einem Stück, unterscheiden *Gyrolepis* sehr scharf von den nächstverwandten Palaeoniscidengattungen. Nach unseren heutigen Erfahrungen ist *Gyrolepis* auf die Triasformation beschränkt und erscheint hier zugleich als der einzige Vertreter der Palaeonisciden. Das untersuchte Material gestattet die Unterscheidung folgender Arten:

Gyrolepis Agassizii Münster spec. } unterer Muschelkalk
„ *ornatus Giebel spec.* }
Gyrolepis Albertii Ag. oberer Muschelkalk.
Gyrolepis Quenstedtii Dames Lettenkohlenformation.

Die Gattung *Colobodus Ag.* wurde auf halbkugelige und cylindrisch oder keulenförmig verlängerte Zähne mit einer kleinen zitzenförmig vorgezogenen Warze auf dem Gipfel der Krone gegründet und ursprünglich zu den Pycnodonten gestellt. Die Form der einzelnen Zähne und ihre Verbindung zu unregelmässig angeordneten Pflastern weist jedoch auf die Sphaerodontiden (Ordnung der Lepidosteiden) hin, als deren Hauptvertreter *Lepidotus* erscheint. Die Mittelwarze auf dem Gipfel der Krone fehlt den *Lepidotus*-Zähnen. Nach der Form der Schuppen unterscheidet der Verfasser 3 Gruppen: Eine erste Gruppe, bei welcher die Furchung der Ganoinlage schon nahe dem Vorderrande der Schuppe beginnt und sodann nach rückwärts so tief eingreift, dass der Hinterrand fingerförmig zerschlitzt erscheint. Es ist das der eigentliche Typus der Gattung, welcher durch *Colobodus varius Giebel* und *C. maximus Quenstedt spec.* repräsentirt wird. Eine zweite Gruppe bilden jene Arten, bei welchen die Schuppen mit Ausnahme der ersten hinter dem Kopf liegenden Verticalreihen grösstentheils glatt und nur an dem Hinterrande ausgezackt sind. Sie stehen durch die schwache Sculptur der Schuppen der Gattung *Lepidotus* näher als die früher genannten Arten und könnten unter dem von Kunisch gegebenen Namen *Dactylolepis* zusammengefasst werden. Es gehören hierher: *C. gogolinensis Kun. spec.* und *C. frequens Dames.* Ganz isolirt steht endlich als Vertreter einer dritten Gruppe *C. chorzowensis v. Mayer spec.* aus dem unteren Muschelkalk von Oberschlesien da. Für diesen Typus könnte eventuell der von H. v. Meyer gegebene Gattungsname *Nephrotus* verwendet werden. Die Gattung *Colobodus* ist bis jetzt auf Muschelkalk und Keuper beschränkt.

Ein sehr schön erhaltenes Schuppenstück eines grossen Fisches aus dem Muschelkalk von Würzburg führt zur Aufstellung der neuen Gattung *Crenilepis.* Das Stück wird als *Crenilepis Sandbergeri* beschrieben. Form und Sculptur der Schuppen lassen keinen Zweifel darüber, dass diese Gattung bei den Lepidosteiden einzureihen ist; die näheren verwandtschaftlichen Beziehungen lassen sich dermalen noch nicht feststellen, da Gebiss und Flossenstellung unbekannt sind.

Eine eingehende Beschreibung wird hier ferner jenen Fischresten gewidmet, welche Quenstedt unter dem Namen *Serrolepis* aus der Lettenkohle der Umgebung

von Hall (Württemberg) bekannt gemacht hat. Zittel stellte die genannte Gattung wegen der Aehnlichkeit des Umrisses der Schuppen mit jenen von *Dapedius* und *Tetragonolepis* zu den Stylodontiden. Der Verfasser schliesst sich dieser Ansicht an, da auch die Zähnchen des auf *Serrolepis* bezogenen Kieferfragmentes einer solchen Stellung im System nicht widersprechen.

Anhangsweise wird endlich noch ein Fischrest aus dem Braunschweiger Muschelkalk geschildert, der wahrscheinlich den Typus einer weiteren neuen Ganoidengattung aus der Ordnung der Lepidosteidae darstellt. Da die ungünstige Erhaltung über mehrere für die Charakteristik wichtige Merkmale kein Urtheil zulässt, so hat der Verfasser von der Aufstellung eines neuen Gattungsnamens vorläufig abgesehen. Da die Schwanzflosse homocerk ist und Fulcra zu fehlen scheinen, so kann der Rest weder den Sphaerodontiden, noch den Stylodontiden zugewiesen werden.

Näher scheint die Verwandtschaft mit *Pholidophorus* oder *Isopholis* zu sein; sollte sich diese Annahme bestätigen, so besässen wir in diesem Funde den ersten Muschelkalk-Saurodontiden, und damit zugleich den ältesten Vertreter dieser Familie überhaupt. Der Verfasser gibt hier auch der Vermuthung Ausdruck, dass die völlig glatten rhombischen Ganoidschuppen, die man aus Rhät und Keuper kennt, und welche als *Gyrolepis* und *Tetragonolepis* beschrieben worden sind, vielleicht zum Theile auf die Familie der Saurodontiden zu beziehen sein dürften.

Mit dem Abschluss der vorliegenden Studien beläuft sich die Zahl der im deutschen Muschelkalk nachgewiesenen Ganoidenarten auf zwölf; unter diesen sind es insbesondere die Arten der Gattungen *Gyrolepis* und *Colobodus*, welche der Muschelkalkfauna das charakteristische Gepräge verleihen. Dieselben sind aber noch aus einem anderen Grunde von besonderem Interesse. *Gyrolepis* bildet gewissermassen einen vereinzelten Nachzügler, der im Carbon, im Rothliegenden und im Zechstein ihre Hauptentwicklung erreichenden rhombiferen Palaeonisciden und zugleich das Bindeglied mit der spärlichen Vertretung, welche diese Familie noch im Lias besitzt. *Colobodus* dagegen eröffnet andererseits die später so formenreiche und für den Charakter der jurassischen Fischfaunen so bezeichnende Familie der Sphaerodontiden mit ihrem Hauptvertreter *Lepidotus*. In den *Gyrolepis*-Arten sind also die letzten Ausläufer einer aussterbenden älteren, in *Colobodus* die ersten Anfänge einer entwicklungskräftigen neuen Fauna zu erblicken.

Die beschriebenen 12 Ganoidenarten vertheilen sich nach geologischen Horizonten in folgender Weise: Der untere Muschelkalk enthält 6, der mittlere Muschelkalk 1, der obere Muschelkalk 5, die Lettenkohle 3 Arten. Nur *Colobodus frequens Dames* ist allen 3 Etagen des Muschelkalkes gemeinsam; *Colobodus maximus Quenst. sp.* reicht aus dem oberen Muschelkalk in die Lettenkohle hinauf. (F. Teller.)

W. Dames. *Amblypristis Cheops nov. gen. nov. spec.* aus dem Eocän Aegyptens. Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde, Berlin 1888.

Nachdem der Verfasser bereits im Jahre 1883 aus den Aufsammlungen Schweinfurth's im Birket el Kerun Zähne und Rostralfragmente eines fossilen Sägefisches bekannt gemacht hat (*Propristis Schweinfurthi Dames* in den Sitzungsber. d. kgl. preuss. Akad. d. Wissensch. Berlin 1883, I, pag. 136, Taf. 3 *f* 1—2), wird hier diese im fossilen Zustande so seltene Familie abermals um eine interessante neue Gattung bereichert, für welche der Name *Amblypristis* gewählt wurde. Das Rostrum ist unbekannt, die Gestalt der Zähne aber so eigenthümlich, dass die Aufstellung einer besonderen Gattung vollkommen motivirt erscheint. Während nämlich die einzelnen Zähne einer Säge von *Pristis* oder auch des fossilen *Propristis* ihrer Gestalt nach am besten mit einer Dolchspitze verglichen werden können, sind jene von *Amblypristis* von abgestumpft vierseitigem Umriss mit schneidenden Rändern, so dass sie, wie der Verfasser sich ausdrückt, an das obere Ende einer gerundeten Tischmesserklinge erinnern. Es liegen drei Stück solcher Zähne vor, die nahezu gleiche Dimensionen aufweisen. Die Basis lässt erkennen, dass die Zähne nicht aus festem Dentin, sondern aus faserigen Elementen aufgebaut sind. Längs- und Querschliffe zeigten dasselbe histologische Bild wie die Zähne von *Pristis* und *Propristis*, und dies, sowie die scharf ausgeprägte, am Hinterrande aufsteigende Basalfurche waren hauptsächliah für die Bestimmung der systematischen Stellung dieser Reste entscheidend. (F. Teller.)

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelnwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Jänner bis Ende März 1889.

Agassiz, L. Hugh Miller, author of „Old red sandstone" and Footprints of the Creator." 1850. Vide: Miller, Hugh, Footprints of the Creator. 17. edition, pg. III—XXXVII. *(10.850. 8°.)*

Ammon, L. v. Dr. Die Fauna der brackischen Tertiär-Schichten in Niederbayern. (Separat. aus: Geognostische Jahreshefte. Bd. I.) Kassel, Th. Fischer, 1887. 8°. 22 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(10.789. 8°.)*

Becker, M. A. Hernstein in Niederösterreich. Mit Unterstützung Sr. kais. Hoheit des Durchlauchtigsten Herrn Erzherzogs Leopold herausgegeben. *a)* Theil III des Textes in 2 Halbbänden. 8°. (Wien, typ. A. Holzhausen, 1888.) *b)* Textbeilage (eine Teufelsbeschwörung zu Starhemberg). 8°. *c)* Plan des Parkes von Hernstein mit Skelet. 2 Blätter. 2°. *d)* Mappe mit Plänen und Ansichten von Hernstein aus den Jahren 1853—1883. 23 Blätter. 2°. Gesch. Sr. kais. Hoheit des Durchl. Herrn Erzherzog Leopold. *(7762. 8°. 132. 2°.)*

Bezzenberger, A. Prof. Dr. Die Kurische Nehrung und ihre Bewohner. (Aus: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, hsg. v. Dr. A. Kirchhoff. Bd. III, Hft. 4.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1889. 8°. 140 S. (165—300) mit 8 Holzschnitten im Text, 2 Tabellen und 1 Karte. br. Gesch. d. Verlegers. *(10.790. 8°.)*

Bonney, T. G. Prof. The foundation-stones of the earth's crust. An evening discourse, delivered at the Bath Meeting of the British Association on septemb. 10, 1888. London, typ. Spottiswood & Co., 1888. 8°. 15 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.791. 8°.)*

Bornemann, J. G. Der Quarzporphyr von Heiligenstein und seine Fluidalstructur. (Separat. aus: Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXIX. 1887.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1887. 8°. 5 S. (793—797) mit 1 Taf. (XXXII). steif. Gesch. d. Autors. *(10.792. 8°.)*

Bornemann, J. G. Ueber Aufnahmen auf Section Wutha. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1886.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1887. 8°. 2 S. (XXXVII—XXXVIII). steif. Gesch. d. Autors. *(10.793. 8°.)*

Bornemann, J. G. Ueber fossile Thierspuren aus dem Buntsandstein Thüringens. (Separat. aus: Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXIX. 1887.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1887. 8°. 2 S. (629—630). steif. Gesch. des Autors. *(10.794. 8°.)*

Bornemann, J. G. Ueber Schlackenkegel und Laven. Ein Beitrag zur Lehre vom Vulkanismus. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1887.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1888. 8°. 53 S. (230—282) mit 2 Taf. (IX—X). steif. Gesch. d. Autors. *(10.795. 8°.)*

Braikovich, F. Die Wasserversorgung Wiens unter besonderer Bezugnahme auf die Wiener-Neustädter Tiefquellen-Wasserleitung. Vortrag, gehalten in der Abtheilung für Gesundheitstechnik des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines am 13. März 1889. (Separat. aus: Wochenschrift des österreich. Ingen.- u. Architekt.-Vereins. 1889. Nr. 12. Beilage.) Wien, typ. R. Spies & Co., 1889. 4°. XI S. steif. Gesch. d. Autors. *(2945. 4°.)*

Broeck, E. van den. Mélanges géologiques et paléontologiques. Fasc. II. (Separat. aus: Annales de la Société royale malacologique de Belgique. Tom. XIX et XX. 1884 et 1885) Bruxelles, typ. P. Weissenbruch, 1885. 8⁰. 55 S.

Enthält: *a)* Contribution à l'étude des sables pliocènes Diestiens. pg. 3—23. (Ibid. Tom. XIX. 1884. Mémoires. pg. (7—27.) *b)* Note sur la découverte de gisements fossilifères pliocènes dans les sables ferrugineux des environs de Diest. pg. 25—27. (Ibid. Tom. XIX. 1884. Bulletins. pg. LXVIII—LXXI.) *c)* Note sur la découverte de fossiles miocènes dans les dépots de l'étage bolderien à Waenrode (Limbourg). pg. 29—38. (Ibid. Tom. XIX. 1884. Bulletins. pg. LVI—LXVI.) *d)* Sur un facies nouveau on peu connu de l'argile supérieure rupelienne et sur les erreurs d'interprétation auxquelles il peut donner lieu. pg. 39—44. (Ibid. Tom. XIX. 1884. Bulletins. pg. LXXI—LXXV.) *e)* Réponse à la note de van Ertborn & Cogels sur les consequences de certaines erreurs d'interprétation au point de vue géologique. pg. 45—47. (Ibid. Tom. XX. 1885. Bulletins. pg. X—XII.) *f)* Réponse à la réplique de van Ertborn & Cogels au sujet des conséquences de certaines erreurs d'interprétation au point de vue géologique. pg. 49—55. (Ibid. Tom. XX. 1885. Bulletins pg. XXII—XXVIII.) *(10.796. 8⁰.)*

Broeck, E. van den. Documents nouveaux sur la base du terrain tertiaire en Belgique et sur l'age du tufeau de Ciply. Paris, 1887. 8⁰. Vide: Rutot, A. & E. van den Broeck. *(10.876. 8⁰)*

Broeck, E. van den. Note préliminaire sur l'origine probable du limon hesbayen ou limon non stratifié homogène. (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. I. Année 1887. Procès verbaux.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick & Lefébure, 1887. 8⁰. 9 S. (151—159). steif. Gesch. d. Autors. *(10.797. 8⁰.)*

Broeck, E. van den. Note sur un nouveau gisement de la Terebratula grandis (Blum) avec une carte de l'extension primitive des dépots pliocènes marins en Belgique (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. I. Année 1887. Mémoires.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick & Lefébure, 1887. 8⁰. 11 S. (49—59) mit 1 geolog. Karte. steif. Gesch. d. Autors. *(10.798. 8⁰.)*

Broeck, E. van den. Sur la constitution géologique des dépots tertiaires, quaternaires et modernes de la région de Lierre. (Separat. aus: Annales de la Société géologique de Belgique. Tom. XIII. Mémoires 1887.) Liége, typ. H. Vaillant-Carmanne, 1887. 8⁰. 51 S. (376—424) mit 5 Figuren im Text. steif. Gesch. d. Autors. *(10.799. 8⁰.)*

Broeck, E. van den & A. Rutot. De l'extension des sédiments tongriens sur les plateaux du Condroz et de l'Ardenne et du role géologique des vallées d'effondrement dans les régions à zones calcaires de la Haute Belgique. (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. II. Année 1888. Procès verbaux.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick & Lefébure, 1888. 8⁰. 17 S. (9—25) mit 1 Profil im Text. steif. Gesch. d. Autoren. *(10.800. 8⁰.)*

Broeck, E. van den & A. Rutot. Deuxième note sur la reconnaissance géologique et hydrologique des emplacements des forts de la Meuse. (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. II. Année 1888. Procès verbaux.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick & Lefébure, 1888. 8⁰. 9 S. (81—89). steif. Gesch. d. Autoren. *(10.801. 8⁰.)*

Broeck, E. van den & A. Rutot. Un nouvel appareil portatif de sondage pour reconnaissance rapide du terrain (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. II. Année 1888. Mémoires.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick & Lefébure, 1888. 8⁰. 62 S. (135—196) mit einigen Textfiguren und 2 Taf. steif. Gesch. d. Autoren. *(10.802. 8⁰.)*

Brongniart, A. Histoire des végétaux fossiles ou recherches botaniques et géologiques sur les végétaux renfermés dans les divers couches du globe. Tom. II. Paris, Crochard & Co., 1837. 4⁰. 72 S. mit 28 Taf. Hlwd. Kauf. *(36. 4⁰.)*

Buvignier, A. Statistique géologique, minéralogique, minérallurgique et paléontologique du département de La Meuse. Paris, J. B. Baillière, 1852. 1 Vol. Text (LI—694 S. 8⁰) & 1 Vol. Atlas (52 S. mit 32 Taf. 2⁰). Hfz. Kauf. *(10.803. 8⁰* und *150. 2⁰.)*

Chirita, C. Dictionar geografic al judeţului Jaşi. (Lucrare premiata de Societatea geografică romană; premial „Dimitrie Sturza".) Bucureşti, typ. Socecŭ & Teclu, 1888. 8⁰. 257 S. br. Gesch. d. Societatea Geograf. Romana. *(10.804. 8⁰.)*

Clapp, G. H. The impurities of water. New York, 1888. 8⁰. Vide: Hunt, A. E. & G. H. Clapp. *(10.828. 8⁰.)*

Comstock, Th. B. Hot-spring formations in Red Mountain district, Colorado: a reply to the criticisms of S. F. Emmons. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8⁰. 4 S. steif. Gesch. d. Institut. *(10.805. 8⁰.)*

(Cornet, F. L.) Notice sur François Leopold Cornet par G. Dewalque. (Separat. aus: Annuaire de l'Académie royale de Belgique. Année LV. 1889.) Bruxelles, typ. F. Hayez, 1889. 8°. 30 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.806. 8°.)*

Credner, H. Prof. Dr. Die Stegocephalen und Saurier aus dem Rothliegenden des Plauen'schen Grundes bei Dresden. VII. Theil. *Palaeohatteria longicaudata Cred.* (Separat. aus: Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XL. 1888.) Berlin, typ. J. F. Starke, 1888. 8°. 71 S. (487—557) mit 24 Textfiguren und 3 Taf. (XXIV—XXVI). steif. Gesch. d. Autors. *(7560. 8°.)*

Delano, F. A. Rail sections. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 6 S. steif. Gesch. d. Instit. *(10.807. 8°.)*

Deschmann, C. Führer durch das krainische Landesmuseum Rudolfinum in Laibach. Laibach, typ. Kleinmayr & Bamberg, 1888. 8°. 179 S. br. Gesch. d. Autors. *(10.808. 8°.)*

Dewalque, G. Prof. Notice sur F. L. Cornet. Bruxelles, 1889. 8°. Vide: (Cornet, F. L.) *(10.806. 8°.)*

Dewey, F. P. Pig-iron of unusual strength. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 17 S. steif. Gesch. d. Instit. *(10.809. 8°.)*

Diener, C. Dr. Geologische Studien im südwestlichen Graubünden. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften; math.-naturw. Classe. Abthlg. I. Bd. XCVII. 1888.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1888. 8°. 45 S. (606—650) mit 3 Figuren im Text und 4 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(10.810. 8°.)*

Diener, C. Dr. Zum Gebirgsbau der Centralmasse des Wallis". (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften; math.-naturw. Classe. Abthlg. I. Bd. XCVIII. 1889.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1889. 8°. 19 S. (78—96) mit 1 Textfigur und 2 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(10.811. 8°.)*

Dumas, E. Statistique géologique, minéralogique, métallurgique et paléontologique du département Du Gard. Paris, A. Bertrand, 1875—1876. 8°. 2 Parts. Hlwd. Kauf. [Part. I (1875) 284 S. Part. II 735 S. mit 46 Holzschnitten im Text und 9 Tafeln.] *(10.812. 8°.)*

Dumortier, E. Études paléontologiques sur les dépots jurassiques du bassin du Rhône. Paris, F. Savy, 1864—1874. 8°. 4 vols. Hlwd. Gesch.

Enthält: Vol. I. Infra Lias. Ibid. 1864. 187 S. mit 30 Taf. Vol. II. Lias inférieur. Ibid. 1867. 252 S. mit 50 Taf. Vol. III. Lias moyen. Ibid. 1869. 348 S. mit 45 Taf. Vol. IV. Lias supérieur. Ibid. 1874. 335 S. mit 62 Taf. *(10.903. 8°.)*

Dunker, W. Beiträge zur Kenntniss des norddeutschen Oolithgebildes und dessen Versteinerungen. Braunschweig, 1837. 4°. Vide: Koch, Fr. C. L. & W. Dunker. *(2950. 4°.)*

Elvert, Ch. Ritt. d'. Neu-Brünn, wie es entstanden ist und sich gebildet hat. Thl. 1. Die äussere Entwicklung der Stadt. Herausgegeben von der histor.-statistisch. Section der k. k. mähr.-schles. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Brünn, typ. R. M. Rohrer, 1888. 8°. V—281 S. br. Gesch. d. Section. *(10.813. 8°.)*

Fackenthal, B. F. Hollow iron pig-patterns. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 3 S. mit 7 Textfiguren. steif. Gesch. d. Instit. *(10.814. 8°.)*

Fernow, B. E. The mining industry in its relation to forestry. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 11 S. steif. Gesch. d. Instit. *(10.815. 8°.)*

Foullon, H. Baron v. Optisches Verhalten und chemische Zusammensetzung des Andesins von Bodenmais. Wien 1887. 8°. Vide: Schuster M. & H. Bar. v. Foullon. *(10.900 8°.)*

Foullon, H. Baron v. Ueber Granititeinschlüsse im Basalt vom Rollberge bei Niemes in Böhmen. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1888. Bd. XXXVIII. Hft. 4.) Wien, A. Hölder, 1888. 8°. 12 S. (603—614) mit 3 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. *(10.816. 8°.)*

Fraas, E. Dr. Die geognostische Profilirung der württembergischen Eisenbahnlinien; hsg. v. d. kgl. statistischen Landesanst. Lfg. IV. (Die Gäu- und Kinzigbahn von Stuttgart nach Schiltach.) Stuttgart, typ. J. B. Metzler, 1888. 8°. 12 S. mit 1 Profil in Farbendruck. steif. Gesch. d. Autors. *(10.817. 8°.)*

Frazer, P. Dr. Archean characters of the rocks af the nucleal ranges of the Antilles. — On a specimen of quartz from Australia and three specimens of oligoclase from North Carolina exhibiting curious optical properties. (Read at the Bath Meeting af the British Association, 1888.) London, typ. Spottiswood & Co., 1888. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.818. 8°.)*

F., F. M. v. (Friese, F. M. v.) Wilhelm Zsigmondy. Nekrolog. Wien, 1889. 8°. Vide: (Zsigmondy, W.) (*10.895. 8°.*)

Geinitz, H. B. Dr. Die Versteinerungen des deutschen Zechsteingebirges. Dresden und Leipzig, Arnold, 1848. 4°. 26 S. mit 8 Taf. Pprbd. Kauf. (*2947. 4°.*)

Gordon, F. W. Large furnaces on Alabama material. Continued. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; may 1888.) New York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Instit. (*10.718. 8°.*)

Greene, F. V. Asphalt and its uses. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 19 S. mit 2 Figuren im Texte. steif. Gesch. d. Instit. (*10.819. 8°.*)

Gutbier, A. v. Abdrücke und Versteinerungen des Zwickauer Schwarzkohlengebirges und seiner Umgebungen. Zwickau, G. Richter, 1835. 8° und 4°. 80 S. Text (8°) und 12 Taf. Abbildungen (4°). steif. Kauf. (*10.820. 8°* und *2948. 4°.*)

Haas, H. J. Prof. Dr. Verzeichniss der in den Kieler Sammlungen befindlichen fossilen Molluskenarten aus dem Rupelthone von Itzehoe, nebst Beschreibung einiger neuer und einiger seltener Formen. (Separat. aus: Schriften des naturw. Vereins für Schleswig-Holstein. Bd. VII. Hft. 2.) Kiel, typ. Schmidt & Klaunig, 1889. 8°. 34 S. mit 4 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*10.821. 8°.*)

Handmann, R. Kurze Beschreibung (Charakteristik) der häufigsten und wichtigsten Tertiärconchylien des Wiener Beckens. Münster, typ. Aschendorff, 1889. 8°. 164 S. mit 8 Taf. br. Gesch. d. Autors. (*10.822. 8°.*)

Harden, J. H. Note on the Koepe system of winding from shafts. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 2 S. steif. Gesch. d. Instit. (*10.823. 8°.*)

Hasenörl, E. Neuestes über die Verröhrung bei Erdbohrungen. Wien, typ. W. Stein, 1886. 8°. 20 S. mit vielen Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*10.824. 8°.*)

Hatle, E. Dr. Beiträge zur mineralogischen Topographie der Steiermark. Mittheilungen aus dem naturhistorischen Museum am Joanneum. (Separat. aus: Mittheilungen des naturwissenschaftl. Vereines für Steiermark. Jahrg. 1888.) Graz, typ. Styria, 1889. 8°. 10 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10 825. 8°.*)

Hewett, G. C. The northwestern Colorado coal-region. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New York, Instit. of Min. Engin. 1888. 8°. 5 S. steif. Gesch. d. Instit. (*10.826. 8°.*)

Hinde, G. J. Dr. On Archaeocyathus, Billings, and on other genera, allied to or associated with it, from the cambrian strata of North America, Spain, Sardinia and Scotland. (Separat. aus: Quarterly Journal of the Geolog. Society. Vol. XLV. 1889.) London, Longmans, Green & Co., 1889. 8°. 24 S. (125—148) mit 1 Taf. (V). steif. Gesch. d. Autors. (*10.827. 8°.*)

Hunt, A. E. & G. H. Clapp. The impurities of water. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 18 S. steif. Gesch. d. Instit. (*10.828. 8°.*)

Hunt, R. W. Steel rails and specifications for their manufacture. With Discussion (on the same subject, by C. P. Sandberg). (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 16 S. mit 4 Textfiguren und 5 S. (Discussion). steif. Gesch. d. Autors. (*10.829. 8°.*)

Jacobus, D. S. Water-gas as a steam-boiler fuel. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 6 S. steif. Gesch. d. Instit. (*10.830. 8°.*)

Jones, C. A rapid method for the reduction of ferric sulphate in volumetric analysis. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 9 S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Instit. (*10.831. 8°.*)

Kaup, J. J. Prof. Dr. Beiträge zur Kenntniss der urweltlichen Säugethiere. Darmstadt und Leipzig, E. Zernin, 1862. 4°. 5 Hefte in 1 Bande (143 S. mit 34 Taf.) Pprbd. Kauf. (Hft. I. Neue Ausgabe. Darmstadt, E. Zernin, 1862. VIII—14—4—2—7 S. mit 10 Taf. Hft. II. Darmstadt, C. W. Leske, 1855. 23 S. mit 7 Taf. Hft. III. Darmstadt, C. W. Leske, 1857, VI—27 S. mit 6 Taf. Hft. IV. Darmstadt, E. Zernin, 1859. IV—16 S. mit 6 Taf. Hft. V. Darmstadt, E. Zernin, 1861, 32 S. mit 5 Taf.) (*2949. 4°*)

Keep, W. J. & E. Orton jr. Ferro-silicon and the economy of its use. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 9 S. steif. Gesch. d. Instit. (*10.832. 8°.*)

(Khueller, Sebastianus.) Kurtze und warhafftige Historia (von einer Junckfrawen (welche mit etlich und dreissig bösen Geistern leibhafftig besessen) und in der Schloss-Carpeln zu Starnberg . . . genedikglich davon erlödiget worden. München, bey Adam Berg. s. a. 8⁰. Vide: Becker, M. A. Hernstein. Text-Beilage. *(7762. 8⁰.)*

Kilian, W. Sur quelques fossiles du crétacé inférieur de la Provence. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XVI. 1888.) Paris, typ. E. Colin. 1888. 8⁰. 29 S. (663—691) mit 6 Taf. (XVII—XXI; IV). steif. Gesch. d. Autors. *(10.833. 8⁰.)*

Koch, A. Prof. Dr. *a)* Ueber die Verhältnisse des Vorkommens des hypersthenithältigen Augitandesites von Málnás in Ost-Siebenbürgen. — *b)* Sabal major, Ung. spec. in der fossilen Flora Siebenbürgens. — *c)* Viertes Supplement zu dem Verzeichnisse der siebenbürgischen Funde von Ursäugethier-Resten und prähistorischen Artefacten. — (Separat. aus: Orvos-természettudományi Értesitö; Erdélyi-Muzeum. Medicinisch-naturwissenschaftliche Mittheilungen. 1888. Kolozsvárt (Klausenburg), typ. Ev. Ref. Koll. Betuivel, 1888, 8⁰. 8 S. (297—306). Gesch. d. Autors. *(10.899. 8⁰.)*

Koch, Fr. C. L. & W. Dunker. Beiträge zur Kenntniss des norddeutschen Oolithgebildes und dessen Versteinerungen. Braunschweig, Oehme & Müller, 1837. 4⁰. 64 S. mit 7 Taf. Pprbd. Kauf. *(2950. 4⁰.)*

Kogovšek, M. Industrie, Handel und Verkehr des Gebietes von Hernstein. Wien, 1888. 8⁰. Vide: Becker, M. A. Hernstein. Theil III. Halbband I*a*. *(7762. 8⁰.)*

Kowalski, H. Dr. Ueber bacteriologische Wasseruntersuchungen. (Separat. aus: Wiener klinische Wochenschrift 1888. Nr. 10, 11, 14, 15, 16.) Wien, A. Hölder, 1888. 8⁰. 20 S. mit 4 Tabellen. steif. Gesch. d. Autors. *(10834. 8⁰.)*

Kramberger, D. M. Pilarit, ein neues Mineral aus der Gruppe des Chrysocolla. (Separat. aus: Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie hsg. v. O. Groth. Bd. V.) Leipzig, W. Engelmann, 1881. 8⁰. 1 S. (260). steif. Gesch. d. Autors. *(10.835. 8⁰.)*

Kříž, M. Dr. Kůlna a Kostelík. Dvě jeskyně v útvaru devonského vápence na Moravě. Bádáni a rozjimáni o pravěkém člověku. (Kulna und Kostelik. Zwei Höhlen im mährischen Devonkalke. Studie über den prähistorischen Menschen.) Brno (Brünn), typ. mährische Actien-Buchdruckerei, 1889, 8⁰. 130 S. mit 1 Titelbild und 7 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(10.836. 8⁰.)*

Krones, F. v. Prof. Dr. Die deutsche Besiedelung der östlichen Alpenländer, insbesondere Steiermarks, Kärntens und Krains, nach ihren geschichtlichen und örtlichen Verhältnissen. (Aus: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde hrsg. v. A. Kirchhoff. Bd. III, Hft. 5.) Suttgart, J. Engelhorn, 1889. 8⁰. 176 S. (301—476) br. *(10.901. 8⁰.)*

Kusta, J. Prof. O blattině z lupkového uhli z Třesmošné u Plzně. Mit einem Résumé in deutscher Sprache: *Oryktoblattina Arndti n. sp.* aus der Plattelkohle von Třemošna bei Pilsen. (Separat. aus: Věstnik. Kral. české společnosti nauk. 1888. Praze, typ. Dr. E. Grégra, 1888. 8⁰. 387—393) mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Autors. *(10.837. 8⁰.)*

Lahovari, G. J. Dictionar geografic al judeţului Argeş. (Lucrare premiată de Societatea geografică romană; premiul „Dimitrie Sturza".) Bucureşti, typ. Socecŭ & Teclu, 1888. 8⁰. 168 S. br. Gesch. d. Societatea Geograf. Romana. *(10.838. 8⁰.)*

Leggett, Th. H. Notes on the Rosario mine at San Juancito, Honduras. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8⁰. 18 S. mit 8 Holzschnitten im Text. steif. Gesch. d. Instit. *(10.839. 8⁰.)*

Lehmann, J. Prof. Dr. Zur Erinnerung an Gerhard vom Rath. Nekrolog. Stuttgart, 1888. 8⁰. Vide: (Rath, G. vom). *10.787. 8⁰.)*

Leppla, A. Dr. Ueber den Buntsandstein im Haardtgebirge (Nordvogesen). (Separat. aus: Geognostische Jahreshefte. Bd. I). Kassel, Th. Fischer, 1888. 8⁰. 26 S. (39—64) mit 3 Profilen im Text. steif. Gesch. d. Autors. *(10,840. 8⁰.)*

Lepsius, R. Prof. Dr. Das westliche Süd-Tirol geologisch dargestellt. Herausgegeben mit Unterstützung der kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Mit vielen Holzschnitten im Texte. 7 Taf. Petrefacten und 2 Taf. Profile. Berlin, W. Hertz, 1878. 4⁰. X—372 S. Hlwd. *(2944. 4⁰.)*

Lindström, G. Einiges über die silurische Gattung Calostylis. Eine Entgegnung aus Veranlassung einer Arbeit des Herrn Prof. M. Neumayr. (Separat. aus: Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. Bd XI, Hft. 2, 1889.) Stockholm, typ. P. A. Norstedt & Söner, 1889. 8⁰. 3 S. (112—114) steif. Gesch. d. Autors. *(10.841. 8⁰.)*

(Lipold, M. V.) Nekrolog. (Feuilleton in: Laibacher Wochenblatt v. 28. April 1883. 10 Spalten.) 8⁰. steif. *(10.842. 8⁰.)*

Löwl, F. Prof. Dr. Der Lüner See. (Separat. aus: Zeitschrift des deutsch. und österreich. Alpenvereines. 1888.) München, typ. Dr. Wild, 1888. 8°. 18 S. (25—34) mit 2 Seetiefenkärtchen und 4 Profilen im Text. steif. Gesch. d. Autors. (*10.843. 8°.*)

Loretz, H. Ueber das Vorkommen von Kersantit und Glimmerporphyrit in derselben Gangspalte bei Unterneubrunn im Thüringerwalde. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geol. Landesanstalt, für 1887.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1888. 8°. 19 S. (100—118) mit 1 Profil im Text. steif. Gesch. d. Autors. (*10.844. 8°.*)

Luschan, F. v. Dr. Reisen in Lykien. Milyas und Kibyratis . . . von E. Petersen & F. v. Luschan. Wien, 1889, 2°. Vide: Reisen im südwestlichen Kleinasien. Ausgeführt auf Veranlassung der österreichischen Gesellschaft für archäologische Erforschung Kleinasiens . . . im Auftrage des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht herausgegeben. Bd. II. (*137. 2°.*)

Major, Forsyth. Sur un gisement d'ossements fossiles dans l'ile de Samos, contemporains de l'âge de Pikermi. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, 31. Déc. 1888.) Paris, typ. Gauthiers-Villars, 1888. 4°. 4 S. steif. (*2951. 4°.*)

Mallet, F. R. A manual of the geology of India. Part IV. Mineralogy (mainly non-economic). Calcutta, 1887. 8°. Vide: Manual, A. (*6683. 8°.*)

Manual, A, of the geology of India. Part IV. Mineralogy (mainly non-economic) by F. R. Mallet. Published by order of the Government of India. Calcutta, typ. Govern. Printing Office, 1887. 8°. XI—179 S. mit 4 Taf. Lwd. Gesch. d. Geolog. Survey of India. (*6683. 8°.*)

Marcou, J. Lettres sur les roches du Jura et leur distribution géographique dans les deux hémisphères. Paris, F. Klinchsieck, 1857—1860. 8°. XXIV—364 S. mit 4 Tabellen und 2 Karten. Hlwd. Kauf. (*10.845. 8°.*)

Margerie, E. de. Les formes du terrain. Paris. 1888. 4°. Vide: Noë, G. de la & E. de Margerie. (*9254. 4°.*)

Means, E. C. The flue-dust of the furnaces at Low Moor, Va. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 2 S. steif. Gesch. d. Institut. (*10.846. 8°.*)

Melion, J. Dr. Die Meteoriten. Brünn, typ. C. Winiker, 1889. 8°. 14 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.847. 8°.*)

Merritt, W. H. The minerals of Ontario and Sheïr development. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888. New York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 8 S. steif. Gesch. d. Instit. (*10.848. 8°.*)

Meunier, St. Géologie régionale de la France. Cours professé au muséum d'histoire naturelle. Paris, Veuve Ch. Dunod, 1889. 8°. XV—789 S. mit 111 Holzschnitten im Text. br. Gesch. d. Autors. (*10.849. 8°.*)

Miller, Hugh. Footprints of the Creator or the Asterolepis of Stromness. With Memoir. (Hugh Miller, author of „Old red sandstone" and „Footprints of the Creator") by L. Agassiz. (pg. III bis XXXVII.) 17. edition. London, W. P. Nimmo, 1875. 8°. LXII—352 S. mit 67 Textfiguren. Lwd. Kauf. (*10.850. 8°.*)

Mueller, Ferd. Baron v. Kurze Beobachtungen über ein neues Genus von fossilen Coniferen: *Spondylostrobus Smythii.* [Deutsche Uebersetzung zu: Geological Survey of Victoria. Observations on new vegetable fossils of the auriferous drifts; by Bar. F. v. Mueller. Decade I. pg. 7—9. (Vgl. Plate I.) Melbourne, 1874] Manuscript. 5 Bogenseiten (Ohne Tafel) 4°. steif. Gesch. d. Autors. (*2952. 4°.*)

Mueller, Ferd. Baron v. Neue vegetabilische Fossilien: *Phymatocaryon Mackayi et Trematocaryon McLellani.* [Deutsche Uebersetzung zu: Geological Survey of Victoria. Observations on new vegetable fossils of the auriferous drifts; by Bar. F. v. Mueller. Decade I. pg. 10—14 (Vgl. Plate II und III). Melbourne, 1874.] Manuscript. 9 Bogenseiten. (Ohne Tafeln) 4°. steif. Gesch. d. Autors. (*2953. 4°.*)

Nehring, A. Prof. Dr. Vorläufige Entgegnung auf Wollemann's Abhandlung über die Diluvialsteppe. (Separat. aus: Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin v. 20. Novemb. 1888.) Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1888. 8°. 14 S. (153—166). steif. Gesch. d. Autors. (*10.851. 8°.*)

Nehring, A. Prof. Dr. Ueber die Herkunft des Meerschweinchens (Cavia cobaya Marcgr.) Ueber Riesen und Zwerge des Bos primigenius. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturf. Freunde in Berlin, v. 15. Jan. 1889.) Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1889. 8°. 7 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.852. 8°.*)

Nehring, A. Prof. Dr. Ueber fossile Spermophilus-Reste von Curve bei Wiesbaden. — Ueber die gegen ihn gerichtete Wollemann'sche Polemik hinsichtlich

der plistocänen Steppenfauna. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturf. Freunde in Berlin, v. 19. Febr. 1889.) Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1889. 8°. 17 S. (35—51) mit einem Holzschnitt im Text. steif. Gesch. d. Autors. (*10.853. 8°.*)

Nicolis, E. Sopra uno scheletro di teleosteo scoperto nell' eocene medio di valle d'Avesa. (Separat. aus: Memorie dell' Accademia d'agricoltura, arti e commercio di Verona. Vol. LXV, Ser. III.) Verona, typ. G. Franchini, 1888. 8°. 7 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (Zwei Exemplare.) (*10.854. 8°.*)

Nicolis, E. Spaccati geologici delle prealpi settentrionali. (Separat. aus: Memorie dell' Accademia d'agricoltura, arti e commercio di Verona. Vol. LXVI. Ser. III.) Verona, typ. G. Franchini, 1888. 8°. 36 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*10.855. 8°.*)

Nicolis, E. Contribuzione alla conoscenza degli strati acquosi del sottosuolo della bassa pianura del Veronese e dintorni. (Separat. aus: Memorie dell' Accademia d'agricoltura, arti e commercio di Verona. Vol. LXVI, Ser. III.) Verona, typ. G. Franchini, 1889. 8°. 13 S. steif. Gesch. d. Autors. (Zwei Exemplare.) (*10.856. 8°.*)

Noë, G. de la & E. de Margerie. Les formes du terrain. (Service géographique de l'armée.) Paris, Imprimerie nationale, 1888. 4°. VII—205 S. Text und Atlas v. 49 Taf. br. Gesch. d. Autors. (*2954. 4°.*)

Nordenskiöld, A. E. (Mineralogiska Bidrag 6.) Trenne märkeliga eldmeteorer, sedda i Sverige under åren 1876 och 1877. (Separat. aus: Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. Bd. IV. 1878.) Stockholm, typ. P. A. Nordstedts Söner, 1878, 8°. 3 Hfte. steif.

Enthält: Hft. I. Meteorstensfallet vid Ställdalen den 28. Juni 1876. 16 S. mit 2 Karten (Ibid. pg. 45—61 und Taf. II—III.) Hft. II. Meteoren, som visade sig den 18. Mars 1877 öfver en stor del af Mellerita Sverige och söndersprang öfver den vid tillfället isbelagda sjön Wenern. 19 S. mit 1 Karte und 2 Taf. (Ibid. pg. 73—95 und Taf. VI—VIII). Hft. III. Meteoren (Kometoiden) af den 29. April 1877. 39 S. mit einer Karte und 2 Taf. (Ibid. pag. 117—155 und Taf. IX—XI). (*10.857. 8°.*)

Nordenskiöld, A. E. (Mineralogiska Bidrag 11 und 12.) *a)* Om gadolinitjordens atomvigt (pg. 442—446). *b)* Undersökning af ett kosmiskt stoft, som nedfallit på Cordillererna nåra San Fernando i Chili (pg. 446—452). (Separat. aus: Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. Bd. VIII, Hft. 5.) Stockholm, typ. P. A. Norstedt & Söner, 1886. 8°. 11 S. (442—452). steif. Gesch. d. Autors. (*10.858. 8°.*)

Nordenskiöld, A. E. Om ett den 5 och 6 februari 1888 i Schlesien, Mähren och Ungarn med snö nedfallet stoft. (Separat. aus: Öfersigt af kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1888. Nr. 7.) Stockholm, typ. Kongl. Boktryckeriet, 1888. 8°. 8 S. (497—504). steif. Gesch. d. Autors. (*10.859. 8°.*)

Oelwein, A. Die Wasserversorgung der Stadt Iglau aus den Pistauer Teichen. (Separat. aus: Zeitschrift des österreich. Ingenieur- und Architekten-Vereines. Hft. III. 1888.) Wien, typ. R. Spies & Co., 1888. 4°. 14 S. mit 4 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*2955. 4°.*)

Olmsted, J. Notes on the roasting of the Hudson river carbonates. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 7 S. steif. Gesch. d. Instit. (*10.860. 8°.*)

Orton, E. jr. Ferro-silicon and the economy of its use. New-York, 1888. 8°. Vide: Keep, W. J & E. Orton. (*10.832. 8°.*)

Page, W. N. Coal transfer of the Mt. Carbon Company, Limited. (Separat aus: Transactions of the American Institut of Mining Engineers; febr. 1889.) New-York, Institut of Min. Engin., 1889. 8°. 7 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Institut. (*10.861. 8°.*)

Peil, R. v. Hartenfeld. Das Berg- und Hüttenwesen sammt den einschlägigen Industrien auf der Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung in Wien. Wien, typ. G. Gistel u. Co. [1888] 8°. VIII—88 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.862. 8°.*)

Penck, A. Prof. Dr. Ziele der Erdkunde in Oesterreich. Vortrag, gehalten in der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien am 22. Nov. 1887. Wien und Olmütz, E. Hölzel, 1889. 8°. 16 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.863. 8°.*)

Petersen, E. & F. v. Luschan. Reisen in Lykien, Milyas und Kibyratis. Wien, 1889, 2°. Vide: Reisen im südwestlichen Kleinasien. Ausgeführt auf Veranlassung der österreichischen Gesellschaft für archäologische Erforschung Kleinasiens. Im Auftrage des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht herausgegeben. Bd. II. (*137. 2°.*)

Pethö, J. Geologische Studien in den nördlichen Ausläufern des Hegyes-Drócsa-Gebirges an dem linken Ufer der Weissen Körös. Bericht über die geologischen

Detailaufnahmen im Jahre 1887. (Separat. aus: Jahresbericht der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1887.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1889. 8°. 35 S. (67—70). steif. Gesch. d. Autors. (*10.904. 8°.*)

Phillips, W. B. Dr. Phosphate slag. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; may 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 11 S. steif. Gesch. d. Institut. (*10.897. 8°.*)

Phillips, W. B. Dr. The chlorination of low-grade amiferous sulphides. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 9 S. steif. Gesch. d. Institut. (*10.864. 8°.*)

Pohlman, J. Cement-rock and gypsum deposits in Buffalo. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 4 S. mit 1 Textfigur, steif. Gesch. d. Institut. (*10.865. 8°.*)

Pohlman, J. The life-history of Niagara. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 17 S. mit 6 Figuren im Texte, steif. Gesch. d. Institut. (*10.866. 8°.*)

Potter, W. B. A present need in the engineering profession. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 9 S. steif. Gesch. d. Institut. (*10.867. 8°.*)

Proescholdt, H. Ueber gewisse nicht hercynische Störungen am Südweststrand des Thüringer Waldes. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1887.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1888. 8°. 17 S. (332—348) mit 3 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*10.868. 8°.*)

Quenstedt, F. A. Prof. Die Ammoniten der schwäbischen Jura. Hft. 20, 21. (Text pg. 1017—1140 u. Atlas Taf. 115—126.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1888. 8° u. 4°. Kauf. (*9403. 8° u. 355. 4°.*)

Ranft, Th. Origin and formation of auriferous rocks and gold. A treatise embodying a theory based on observations which were made on the australian goldfields. Sydney, typ. Turner & Henderson, 1889. 8°. 223 S. mit 29 Figuren im Text. Lwd. Gesch. d. Autors. (*10.869. 8.*)

(Rath, G. vom.) Zur Erinnerung an Gerhard vom Rath. Nekrolog verfasst von Dr. J. Lehmann. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Jahrg. 1888. Bd. II, Hft. 3.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1888. 8°. 15 S. steif. Gesch. d. Autors. (Zweites Exemplar.) (*10.787. 8°.*)

Raymond, R. W. Soaping geysers. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 5 S. steif. Gesch. d Institut. (*10.870. 8°.*)

Reisen im südwestlichen Kleinasien. Ausgeführt auf Veranlassung der österreichischen Gesellschaft für archäologische Erforschung Kleinasiens, unter dienstlicher Förderung durch Seiner Majestät Raddampfer „Taurus"; beschrieben und im Auftrage des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht herausgegeben. Bd. II. Reisen in Lykien, Milyas und Kibyratis; von E. Petersen und F. v. Luschan. Wien, C. Gerold's Sohn, 1889. 2°. 248 S. mit 112 Textfiguren und 40 Tafeln. Hlwd. Gesch. d. k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht. (*137. 2°.*)

Renault, B. & R. Zeiller. Sur l'attribution des genres Fayolia et Palaeoxyris. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, 1888.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1888. 4°. 4 S. steif. Gesch. d. Autors. (*2956. 4°.*)

Robinson, Th. W. The effect of velocity and tension of gases on the reduction of ores in the blast-furnace. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888 8°. 12 S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Institut. (*10.871. 8°.*)

Rodler, A. Dr. Bericht über eine geologische Reise im westlichen Persien. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Abthg. I, Bd. XCVIII, 1889.) 8°. 12 S. (18—39). steif. Gesch. d. Autors. (*10.872. 8°.*)

Rodler, A. Dr. Einige Bemerkungen zur Geologie Nordpersiens. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften; math.-naturw. Classe, Abthlg. I, Bd. XCVII, 1888.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1888. 8°. 10 S. (203—212). steif. Gesch. d. Autors. (*10.873. 8°.*)

Roemer, F. A. Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithen-Gebirges. Mit Nachtrag. Hannover, Hahn, 1836 (Nachtrag 1839). 4°. 214 S. und Nachtrag 58 S.; mit 21 Taf. Hlwd. Kauf (*2957. 4°.*)

Rogers, E. M. The equalization of load on winding-engines by the employment of spiral drums. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 8 S. mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. (*10.874. 8°.*)

Rumpf, J. Prof. Offener Brief an den Herrn k. k. Oberbergrath Dionys Stur. [Betreffend dessen Abhandlung: Fünf Tage in Rohitsch-Sauerbrunn.] Graz, typ. J. Janotta, 1888. 8°. 7 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.875. 8°.)*

Rutot, A. De l'extension des sediments tongriens sur les plateaux du Condroz et de l'Ardenne et du rôle géologique des vallées d'effrondement dans les regions à zones calcaires de la Haute Belgique. Bruxelles, 1888. 8°. Vide: Broeck, E. von den & A. Rutot. *(10.800. 8°.)*

Rutot, A. Deuxième note sur la reconnaissance géologique et hydrologique des emplacements des forts de la Meuse. Bruxelles, 1888. 8°. Vide: Broeck, F. van den & A. Rutot. *(10.801. 8°.)*

Rutot, A. Un nouvel appareil portatif de sondage pour reconnaissance rapide du terrain. Bruxelles, 1888. 8°. Vide: Broeck, E. van den & A. Rutot. *(10.802. 8°.)*

Rutot A. & E. van den Broeck. Documents nouveaux sur la base du terrain tertiaire en Belgique et sur l'age du tufeau de Ciply. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III, Tom. XV.) Paris, typ. P. Aureau, 1887. 8°. 6 S. (157—162). steif. Gesch. d. Autors. *(10.876. 8°.)*

Rźiha, F. v. Prof. Gutachten in Sachen des am 28 November 1887 erfolgten Wassereinbruches auf der Victoriu-Zeche bei Ossegg und der dadurch hervorgerufenen neuerlichen Alterirung der Teplitz-Schönauer Thermen. Wien, typ. R. Spies & Co., 1888. 4°. 47 S. mit 5 Taf. Gesch. d. Autors. *(2960. 4°.)*

Sandberger, F. v. Ueber Lithionit-Granite mit besonderer Rücksicht auf jene des Fichtelgebirges, Erzgebirges und des nördlichen Böhmens. (Separat. aus: Sitzungsberichte der mathem.-physik. Classe der k. bayer. Akademie der Wissenschaften. 1888. Bd. XVIII. Hft. III.) München, typ. F. Straub, 1888. 8° 70 S. (423—492) steif. Gesch. d. Autors. *(10.877. 8°.)*

Sapper, C. Ueber die geologischen Verhältnisse des Juifen und seiner Umgebung mit besonderer Berücksichtigung der Liasablagerungen. (Dissertation.) Stuttgart, typ. A. Bonz, 1888. 8°. 34 S. mit 1 Taf steif. Gesch. d. Autors. *(10.878. 8°.)*

Schaffer, W. Das neue Schloss Hernstein. Baugeschichte und Baubeschreibung. Wien, 1888. 8°. Vide Becker, M. A., Hernstein. Theil III, Halbband I b *(7762. 8°.)*

Schindler, C. Die Forste der in Verwaltung des k. k. Ackerbauministeriums stehenden Staats- und Fondsgüter. Im Auftrage Sr. Excellenz des Herrn k. k. Ackerbauminister Julius Graf v. Falkenhayn dargestellt. Herausgegeben vom k. k. Ackerbauministerium. Theil II. Wien, typ. Staatsdruckerei, 1889. 8°. VIII—743 S. br. Gesch. d. k. k. Ackerbauministerium. *(9545. 8°.)*

Schnürer, Fr. Dr. Topographie des Gebietes von Hernstein. Wien, 1888. 8°. Vide: Becker, M. A. Hernstein. Theil III, Halbband I c. *(7762. 8°.)*

Schuster, M. & H. Bar. v. Foullon. Optisches Verhalten und chemische Zusammensetzung des Andesins von Bodenmais. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXVII. 1887.) Wien, A. Hölder, 1887. 8°. 4 S. (219—222). steif. Gesch. d. Autors. *(10.900. 8°.)*

Shimer, P. W. Determination of phosphorus in iron and steel. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; may 1888.) New York. Instit. of Min. Engin, 1888, 8°. 4 S. steif. Gesch. d. Institut. *(10.898. 8°.)*

Stapff, F. M. Dr. Das „glaziale" Dwykakonglomerat Südafrikas. (Separat. aus: Naturwissenschaftliche Wochenschrift, redig. v. Dr. H. Potonié.) Berlin, H. Riemann, 1889. 8°. 25 S. mit 1 Abbildung im Text und 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(10.879. 8°.)*

Stelzner, A. W. Prof. Dr. Der Werkotsch bei Aussig, gezeichnet von Olof Winkler in Dresden. (Separat. aus: Himmel und Erde. 1888. III.) Berlin, H. Partel, 1888. 8°. 7 S. (160—166) mit 2 Abbildungen im Text. steif. Gesch. d. Autors. *(10.880. 8°.)*

Stenzel, G. Prof. Dr. Die Gattung *Turbicaulis Cotta.* (Mittheilungen aus dem kgl. mineralogisch-geologischen und prähistorischen Museum in Dresden; von Dr. H. B. Geinitz, Hft. VIII.) Cassel, Th. Fischer, 1889. 4°. 50 S. mit 7 Taf. steif. Gesch. d. Director Geinitz. *(2958. 4°.)*

Stinde, J. Neue Nachrichten aus der Steinkohlenzeit. (Feuilleton der „Wiener Allgemeinen Zeitung". Beilage zu Nr. 112 von 22. Juni. 1880.) 3 Spalten. 8°. steif. *(10.881. 8°.)*

Struever C. Sulle leggi di geminazione e la superficie di scorrimento nella ematite dell'Elba. (Separat. aus: Atti della Reale Accademia dei Lincei. Anno 1888. Ser. IV. Rendiconti Vol. IV. Sem. 2.) Roma, typ. Salviucci, 1888. 8°. 3 S. (347—349). steif. Gesch. d. Autors. *(10.882. 8°.)*

Struever, G. Ulteriori osservazioni sui giacimenti minerali di val d'Ala in Piemonte. II. L'idocrasio del banco d'idocrasio nel serpentino della Testa Ciarva al piano della Mussa. (Separat aus: Reale Accademia dei Lincei. Ser. IV. Memorie delle

classe di scienzo fisiche, matematiche e naturali. Vol. V. Seduta del 6 maggio 1888.) Roma, typ. Salviucci, 1888. 8°. 27 S. (305—329) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*10.287. 8°.*)

Stur, D. Momentaner Standpunkt meiner Kenntniss über die Steinkohlenformation Englands. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1889. Bd. XXXIX, Hft. 1.) Wien, typ. G. Gistel & Co., 1889, 8°. 20 S. (1—20.) steif. Gesch. d. Autors. (*10.883. 8°.*)

Teller, F. Ein pliocäner Tapir aus Südsteiermark. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1888. Bd. XXXVIII. Hft. 4.) Wien, A. Hölder, 1888. 8°. 44 S. (729—772) mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*10.884. 8°.*)

Terhune. R. H. Note on cast-steel water-jackets. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 1 S. steif. Gesch. d. Instit. (*10.885. 8°.*)

Tietze, E. Dr. Zur Geschichte der Ansichten über die Durchbruchthäler. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1888. Bd. XXXVIII. Hft. 4.) Wien, A. Hölder, 1888. 8°. 24 S. (633—656). steif. Gesch. d. Autors. (*10.886. 8°.*)

Toula, F. Prof. Geologische Untersuchungen im centralen Balkan. Ausgeführt mit Unterstützung der kais. Akademie der Wissenschaften und des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht. (Separat. aus: Denkschriften der mathem.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. LV.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1889. 4°. 108 S. mit 49 Textfiguren, 1 geolog. Karte, 1 Profil-Tafel und 8 paläontolog. Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. (*2959. 4°.*)

Wainwright, J. T. A differential regenerative hot-blast stove and its application to an open-hearth blast-furnace. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining. Engineers; octob. 1888.) New York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 4 S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d, Instit. (*10.887. 8°.*)

Warren, W. Y. Note on the cultivation of mushrooms in abandoned mines at Akron, N. Y. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers (octob. 1888.) New York, Instit. of Min. Engin. 1888. 8°. 2 S. steif. Gesch. d. Instit. (*10 888. 8°.*)

Williams, H. J. The determination of silicon in ferro-silicons and a study of its reactions with alkaline carbonates. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; Febr. 1889). New York, Instit. of Min. Engin. 1889. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Instit. (*10.889. 8°.*)

Wiśniowski, Th. Beitrag zur Kenntniss der Mikrofauna aus den oberjurassischen Feuersteinknollen der Umgegend von Krakau. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXVIII. 1888.) Wien, A. Hölder, 1888. 8°. 44 S. (657—702) mit 2 Taf. (XII—XIII). steif. Gesch. d. Autors. (*10.902. 8°.*)

Woodward, H. Guide to the collection of fossil fishes in the department of geology and palaeontology, British Museum (naturalhistory). Second Edition. London, typ. St. Austin and Sons, 1888, 8°. VIII—51 S. mit 81 Textfiguren. steif. Kauf. (*10.890. 8°.*)

Yarkovski, J. Hypothèse cinétique de la gravitation universelle en connexion avec la formation des éléments chimiques, Moscou, typ. J. N. Kusnerev & Co. 1888, 8°. II—137 S. br. Gesch. d. Autors. (*10.891. 8°.*)

Zahn, J. v. Dr. Geschichte von Hernstein und der damit vereinigten Güter Starhemberg und Emmerberg. Wien, 1888, 8°. Vide: Becker, M. A. Hernstein. Theil III. Halbband II. (*7762. 8°.*)

Zeiller, R. Sur l'attribution des genres Fayola et Palaeoxyris. Paris, 1888, 4°. Vide: Renault, B. & R. Zeiller. (*2956. 4°.*)

Zepharovich, V. v. Prof. Dr. (Mineralogische Notizen Nr. X). Neue Mineral-Fundstätten in den Salzburger Alpen. *a)* Pyroxen aus dem Krimler- und dem Stubachthale. *b)* Scheelit aus dem Krimler-Thale. (Separat. aus: „Lotos", Jahrbuch für Naturwissenschaft. N. F. Bd. VII. 1887.) Prag, typ. H. Mercy, 1887. 8°. 20 S. (159—176) mit 6 Holzschnitten im Text. steif. Gesch. d. Autors. (*10.892. 8°.*)

Zepharovich, V. v. Prof. Dr. Ueber Trona, Idrialin und Hydrozinkit. — Die Krystallformen des Mannit, $C_6 H_{14} O_6$. — (Separat. aus: Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Bd. XIII. Hft. 2). Leipzig, W. Engelmann, 1887. 8°. 15 S. (135—149) mit 5 Holzschnitten im Text. steif. Gesch. d. Autors. (*10.893. 8°.*)

Zepharovich, V. v. Prof. Dr. Die Krystallformen einiger organischer Verbindungen. (Separat. aus: Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Bd. XV. Hft. 2—3.) Leipzig, W. Engelmann, 1889, 8°. 21 S (213—233) mit 14 Holzschnitten im Text. steif. Gesch. d. Autors. *(10.894. 8°.)*

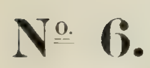
Zieten, C. H. de. Les petrifications de Wurtemberg. Stoutgart, Expedition de l'Histoire de notre temps, 1830, 2°. 102 S. mit 72 Taf. Hlwd. Kauf. *(151. 2°.)*

(Zsigmondy, W.) Wilhelm Zsigmondy †. Nekrolog, verfasst von F. M. v. F. (F. M. v. Friese) (Aus: Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Jahrg. XXXVII. 1889. Beilage „Vereins-Mittheilungen". Nr. 1, pag. 9—10). Wien, typ. G. Gistel & Co., 1889, 8°. steif. *(10.895. 8°.)*

Zuber, R. Dr. Informe sobre las minas de petróleo al Sur del Cerro de Cacheuta (Prov. de Mendoza, República Arg.) Buenos Aires, typ. G. Kraft, 1888. 8°. 18 S. mit 1 Karte. br. Gesch. d. Prof. Szajnocha. *(10.896. 8°.)*

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.




N° 6. 1889.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 2. April 1888.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Seine k. und k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 23. März l. J. dem Director der geologischen Reichsanstalt, Oberbergrath Dionys Stur, den Titel und Charakter eines Hofrathes und dem Chefgeologen derselben Anstalt, Dr. Emil Tietze, den Titel und Charakter eines Oberbergrathes, beiden mit Nachsicht der Taxen, allergnädigst zu verleihen geruht.

Eingesendete Mittheilungen.

Prof. Dr. Gustav C. Laube. Zum Capitel „Zinnwald".

Herr Prof. Dr. Hörnes hatte die Güte, mir einen Abzug seines Artikels „Zinnwald" aus dem Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt zuzusenden, ehe ich noch das Heft des letzteren erhalten habe. Ich freue mich, aus demselben zu ersehen, dass mein II. Theil der Geologie des Erzgebirges, darin ich mich über die Verhältnisse des Zinnwalder Stockes aussprechen musste, gewürdigt wurde, und im Stande war, die Aufmerksamkeit von Fachgenossen auf die so schwer enträthselbaren Verhältnisse von Zinnwald zu lenken, so dass zu hoffen steht, die zur Klärung der Ansichten wünschenswerthe Discussion werde damit in Fluss kommen. Ich freue mich dessen, trotzdem Herr Hörnes den von mir dargelegten Anschauungen nicht beipflichtet und mir gegenüber Herrn E. Reyer vertheidigt und von dessen widerlegten Ansichten zu retten sucht, was noch zu retten ist. Ich bin allzeit bereit, Belehrung dankend entgegenzunehmen, und huldige von jeher dem Demosthenischen Satze: „Wenn es Jemand besser weiss, der solle es sagen!" Ich bin auch ganz und gar nicht gewillt, meine über den Zinnwalder Greisen vorgetragene

Ansicht als unfehlbar hinzustellen; im Gegentheil bin ich gerne bereit, dieselbe gegen eine entsprechendere zu vertauschen. Im vorliegenden Falle aber muss ich sagen, dass ich mich durch Herrn Hörnes' nur die „grössere Wahrscheinlichkeit" für Herrn Reyer's Theorie beanspruchende Auseinandersetzungen eines Besseren nicht überzeugt sehe. Gerne überlasse ich es einem Dritten, das Für und Wider zwischen Herrn Hörnes und mir zu erwägen, und darnach auf die eine oder andere Seite zu treten. Ich habe auch gar nicht die Absicht, lang und breit meine Ansicht zu vertheidigen und eine längere Polemik anzuspinnen; ich glaube in der knappen Form dieser Erwiderung ein Auslangen zu finden, um auf das zu antworten, worauf ich antworten muss.

Nach meiner Meinung wird die Behauptung, dass der Greisenstock von Zinnwald dem Porphyr angehört, oder das Gegentheil derselben dadurch erbracht werden müssen, dass Jemand an der Hand von genügendem, an Ort und Stelle, d. i. auf einer Strecke aus dem Quarzporphyr in den Greisen oder umgekehrt gesammelten Materiale diese Zusammengehörigkeit oder Verschiedenheit des Ganzen erweist. Da die Zechen im sächsischen Theil im Greisenstock weiter nach innen liegen und die Strecken meines Wissens nicht oder nur an einer Stelle aus diesem hinaus getrieben sind, die auf dem böhmischen Theile hingegen gelegenen Gruben mehr der Peripherie genähert sind, so müsste auf den letztern ein Erfolg in obigem Sinne zu erwarten sein. Thatsächlich führt Reuss [1]) mehrere Stellen an, wo man dieses sehen zu können hoffen konnte. In dieser Absicht unternahm ich unter Führung des nun verstorbenen Bergdirectors Joh. Schmid eine beschwerliche, für mich nicht ganz gefahrlose Grubenfahrt durch die Lobkowitz'schen Baue, zu welchen jene Stellen gehören; leider ohne Erfolg, da die Zugänge mit Bergen versetzt waren. Ob man sächsischerseits vielleicht im Bünnaustollen ein glücklicheres Resultat erzielen werde, scheint mir nach dem, was ich von dort kenne, sehr fraglich. Ich möchte aber nun nach dem Gesagten Herrn Hörnes fragen, ob ich darnach berechtigt bin zu sagen, dass es mir heut zu Tage unmöglich scheine, zur Erbringung eines sicheren Beweises hinreichendes Material zu sammeln, ob er anerkennt, dass ich den nöthigen Ernst daran gewendet habe, die Frage zu ergründen, und ob er sich noch zu dem mir auf Seite 580 gemachten Vorwurfe berechtigt sieht, ich hätte nicht einmal den Versuch gemacht, die Sachen zu prüfen.

Ich meinerseits kann Ergebnissen aus der Untersuchung von auf umgewühlten Halden aufgelesenen Handstücken von Gott weiss welcher Herkunft keine beweisende Kraft zuerkennen. Was über den anstehenden Granitporphyr zu berichten war, ist von mir auch mitgetheilt worden.

Ich übergehe dann, da ich mich nur auf die Hauptsache zu beschränken beabsichtige, den angeblichen circulus vitiosus, der nur von Jemandem gefunden werden kann, der Granitporphyr und Quarzporphyr als identisch auffasst, was ich bekanntlich nicht thue. Auch das Drehen und Deuteln, darnach weiland Bořicky trotz seiner eigenen Aussage doch etwas wie Lithionglimmer gefunden haben dürfte, obwohl dieser Petrograph sagt, „das fragliche Mineral sei zum Talk zu rechnen", oder ein „grünlicher Glimmer vielleicht zum Talk zu rechnen". Ich will nur

[1]) Die Umgebung von Teplitz, pag. 41.

dem Vorwurf entgegentreten, „ich selbst, obwohl ich Reyer nach Herrn Hörnes' Ansicht unbarmherzig tadle, habe wohl kaum einen einzigen Dünnschliff eines Zinnwalder Greisen untersucht". O ja — nicht nur den Zinnwalder, auch andere Greisen habe ich recht genau, und zwar unter dem Mikroskop besehen, und wenn das Herr Hörnes des Vergleiches wegen auch gethan hätte, so hätte er schon im Altenberger Greisen jene so angestaunte mikrogranitische Grundmasse in noch weit reicherer Menge gefunden, deren Vorhandensein ihm an und für sich den bergmännischen Namen „Zwitterstockporphyr" eintrug. Aber auch in Greisen, die wie die von Hengstererb, vom Kaff, von Geyer u. s. w. aus unzweideutigem Granite stammen, ist sie vorhanden, und somit werden Herrn Hörnes' petrographische Entdeckungen, welche er bescheidentlich selbst recht unvollständige nennt, noch schwindsüchtiger. Ueber den mikroskopischen Funden hat er allerdings augenscheinlich längst bekannte Thatsachen übersehen, nämlich die im Greisen vorhandenen Granitmassen, die thatsächlich durch Uebergänge mit jenem zusammenhängen, und doch auch etwas bedeuten.

Die weiteren Einwendungen über die Natur und Entstehung der Greisen und anderes lasse ich dahin gestellt. Meine Ansichten können sie nicht ändern.

Was endlich die theoretische Ansicht des Herrn Reyer über die Entstehung der Greisenstöcke anbelangt, so mag es Jedem unbenommen bleiben, derselben beizupflichten oder nicht. Herr Hörnes hält es mir als grosses Unrecht vor, dass ich Herrn Reyer nicht beistimme, sondern es Jedem freistelle, sich die unerschlossene Teufe des Zinnwalder Stockes vorzustellen, wie er wolle. Er beruft sich darauf, dass man zu idealen Ergänzungen von Profilen in der Geologie immer werde greifen müssen, und verweist dann auf den von Herrn Reyer zur Anschaulichmachung der Verhältnisse durch ein Loch im Brett gequetschten Gypsbrei. Ganz richtig; zu solchen Hilfsmitteln wird man immer greifen müssen, nur wird man Niemanden zwingen können, dieselben auch jederzeit als beweisend anzuerkennen.

Es mag also auch Einer den Ergebnissen des durch ein Loch im Brett gequetschten Gypsbreies unzweifelhafte Beweiskraft zuerkennen. Ein Anderer aber wird das Experiment für abgeschmackt erklären und sich eine passende Anschauung aus Erfahrungen bilden, die er aus ähnlichen Fällen in der Natur gewonnen hat. Das ist eben das Fördernde für die Wissenschaft, dass wir nicht gewillt sind, einander in allen Stücken nachzutreten.

Meine Ansichten habe ich nach bestem Wissen zu begründen versucht, und habe hierzu die Herbeiholung von Kleinversuchen von fraglichem Werthe, sowie die Hereinziehung der amerikanischen Lakkolithen, obwohl etwas derartiges im Bereiche der Zinngranite längst bekannt ist und sohin recht nahe lag, gar nicht nöthig gehabt.

Herr Hörnes glaubt durch seine Erörterungen gezeigt zu haben, dass die Reyer'sche Ansicht zum mindesten viel mehr Wahrscheinlichkeit als die meine besitze. Das scheint mir ein recht bescheidenes Ergebniss zu sein, zu welchem er gelangt. Es wäre dies auf kürzerem, zugleich durch unberechtigte, ungebührliche Angriffe, wie ich sie abwehren musste, nicht entstelltem Wege besser zu erreichen gewesen.

Um diesem Erfolge ein wenig aufzuhelfen, schreibt Herr Hörnes am Schlusse: „Von ferneren Untersuchungen (insbesondere aber von der Untersuchung des Altenberger Stockes durch die sächsischen Geologen) erwarte ich den vollgiltigen Beweis, dass es sich in den Zinnlagerstätten des östlichen Erzgebirges wirklich um einheitliche Eruptionsmassen handle, die in den tieferen und inneren Theilen granitische, in den höheren und äusseren aber porphyrische Textur besitzen.“ — Weniger zuversichtlich hätte er sich wahrscheinlich ausgedrückt, wenn ihm ein Brief des sächsischen Landesgeologen Herrn Dr. Dalmer über die sehr interessanten und lehrreichen Ergebnisse einer vorläufigen Untersuchung des Altenberger Granitstockes, abgedruckt im 39. Bande der Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft, pag. 819 ff., bekannt geworden wäre. Dort nämlich liest man: „**Ich theile durchaus nicht die Reyer'sche Anschauung, dass die Granite der Gegend von Altenberg derselben Eruptionsepoche angehören wie der Teplitzer Quarzporphyr, halte vielmehr die ersteren für beträchtlich älter.**“ Indem wir nunmehr Weiteres ruhig abwarten wollen, betrachte ich meinerseits die Angelegenheit Herrn Hörnes gegenüber als abgethan.

J. Niedzwiedzki. Ergänzung zur Fossilliste des Miocäns bei Podhorce in Ostgalizien.

Wie dies bereits Dr. Hilber auf Grund seiner sehr gründlichen Studien bei den geologischen Detailaufnahmen in Ostgalizien in der Abhandlung: Geologische Studien in den ostgalizischen Miocängebieten“ im Jahrbuche der geolog. Reichsanstalt, Bd. 32, Jg. 1882 hervorgehoben, gehört die Umgebung von Podhorce zu den an wohlerhaltenen Fossilien reichsten Localitäten des galizisch-podolischen Miocäns und die dortigen Vorkommnisse repräsentiren zusammen mit denjenigen der benachbarten, wenn auch nicht unmittelbar verbundenen Sandbildungen von Holubica so ziemlich die gesammte derzeit bekannte Sandfauna des jüngsten mediterranen Miocäns des ostgalizischen Gebietes.

Zur Vervollständigung der bisherigen Kenntnisse dieser Fauna erlaube ich mir hier nachfolgend eine Anzahl von Lamellibranchiaten und Gastropoden-Species anzuführen, die ich in den Sanden der Umgebung von Podhorce gesammelt, welche aber in dem von Hilber l. c. pag. 287 gebotenen Verzeichnisse der von Stur von Holubica angegebenen und sonst von ersterem in den mediterranen Sanden Ostgaliziens gesammelten Arten nicht enthalten sind und füge unter Einem auch etliche Arten hinzu, die zwar in dem genannten Hilber'schen Verzeichnisse enthalten sind, welche sich aber nicht unter den von Hilber bei Podhorce gesammelten vorfinden. Diese letzteren blos für Podhorce neuen Arten sind hier mit einem Stern markirt.

Ringicula costata Eichw.
* *Columbella scripta Bell.*
* *Chenopus alatus Eichw.*
* *Pyrula condita Brong.*
Cancellaria contorta Bast.
„ *fenestrata Eichw.*
Pleurotoma obeliscus Desm.
Monodonta Araonis Bast.
Vermetus arenarius Linn.
* *Turbonilla gracilis Brocc.*
Rissoa turitella Eichw.
Bulla convoluta Brocc.
Ensis Rollei M. Hoern.
Panopaea Menardi Desh.

Mactra Basteroti Mayer.
Tellina planata Linn.
„ *preciosa Eichw.*
Tapes vetula Bast.
* *Cytherea Chione Linn.*
Circe eximia M. Hoern.
Lucina Sismondae Desh.
„ *ornata Ag.*
* *Spaniodon nitidus Reuss.*
* *Cardita rudista Lam.*
Pecten exilis Eichw.

Vorträge.

Dr. L. v. Tausch. Bericht über die geologische Aufnahme der Umgegend von Mährisch-Weisskirchen.

Der Vortragende bespricht den geologischen Bau jenes Theiles des Kartenblattes Mährisch-Weisskirchen (Zone 7, Col. XVII), welcher südlich der dieses Kartenblatt durchschneidenden Kaiser Ferdinands-Nordbahn gelegen ist.

Es wurden in diesem Gebiete die folgenden Glieder zur kartographischen Ausscheidung gebracht: 1. Alluvium, 2. Eluviale Bildungen, 3. Löss, 4. Miocän, 5. Menilitschiefer, 6. Obere Hieroglyphenschichten, 7. Jura (Tithon), 8. Culm, 9. Devon, 10. Pikrit.

Die paläozoischen Ablagerungen gehören dem Gebirgssystem der Sudeten, die mesozoischen, alttertiären und der Pikrit den Karpathen an. Die miocänen Bildungen finden sich in der Thalniederung, welche von Pohl nach Keltsch führt und die geologische Grenze der Sudeten und Karpathen bildet.

Bezüglich der eingehenden Darstellung der geologischen Verhältnisse in diesem Gebiete sei auf den Reisebericht (Verhandl. 1888, pag. 243) und den in dem nächsten Jahrbuchhefte erscheinenden Aufsatz über Mährisch-Weisskirchen verwiesen.

C. v. Camerlander. Von dem inneren Aufbau und der äusseren Gestaltung der mährisch-schlesischen Sudeten.

Der Vortragende hat einen Versuch für wünschenswerth gehalten, die selbst in Fachkreisen nicht zu genau bekannten Grundlinien des tektonischen Aufbaues der mährisch-schlesischen Sudeten mit jenen der äusseren Bodenplastik in Einklang zu bringen. An diesen Stellen können nur die Hauptmomente dieser Auseinandersetzung festgehalten werden. Die genauere Ausführung, sowie andererseits die Beibringung des rein geographischen Materiales wird an anderer Stelle zu erfolgen haben.

In dem tektonischen Aufbaue der mährisch-schlesischen Sudeten ist zunächst ein Kriterium gegeben, diese eine Hauptgruppe abzutrennen von anderweitigen Gruppen des grossen Sudetenbogens, indem die mährisch-schlesischen Sudeten jenen Theil desselben darstellen, der durch den Aufbau aus weit vorherrschend südwest-nordöstlich streichenden Schichten bezeichnet ist, gegenüber den Gruppen des Riesengebirges, Eulengebirges etc., die ein südost-nordwestliches, oft direct „das sudetische“ genannte Schichtstreichen zeigen. Die Thallinie der Neisse von Wartha über Glatz südwärts bezeichnet im Allgemeinen scharf diese Grenzlinie; es ist dies zugleich die Tiefenlinie, längs welcher die Kreidebildungen weit in den Sudetenbogen hineindrangen; Reste eben

derselben bezeichnen über die Wasserscheide Neisse-Adler, sowie jene der Adler-March hinaus die Fortsetzung dieser bedeutungsvollen Tiefenlinie nach Süd, die als Grenze tektonisch verschieden gebauter Gebirgsstücke bis Schildberg in Mähren zu verfolgen ist. In diesem Sinne hat auch die Gruppe des Spieglitzer Schneeberges den „mährisch-schlesischen Sudeten“ beigezählt zu werden.

Die Grenze gegenüber den Karpathen muss wohl — wie von geographischer Seite meist geübt — durch die im Streichen der mährisch-schlesischen Sudeten verlaufende Tiefenlinie Betschwa-Oder, die „mährische Pforte“, gezogen werden, mag auch an einer Stelle jenseits derselben (Leipnik-M.-Weisskirchen) noch ein kleiner Antheil sudetischer Gesteine erscheinen, indem angesichts einer oroplastisch so bedeutungsvollen und im übrigen, weitaus grössten Theile auch geologisch äusserst scharf bezeichneten Tiefenlinie auf die gezwungene Führung einer anderen Grenzlinie wohl zu verzichten sein wird.

Wenn das Nordoststreichen der mährisch-schlesischen Sudeten, das nicht genug oft hervorgehoben werden kann, in der äussersten Randzone gegen das nördliche diluviale Flachland in das südöstliche übergeht, so geht es doch wohl nicht an, auf Grund dieser Aenderung im tektonischen Aufbaue das so bezeichnete Gebiet als eigene Gruppe vom übrigen abzutrennen, indem einen solchen Vorgang keinerlei Moment im landschaftlichen Charakter, in der äusseren Gestaltung zuliesse. Wohl aber bedingt ein solches, das in der geologischen Zusammensetzung des Gebirges gründet, die Abtrennung des eigentlichen „Massengebirges“, des aus Grauwackensandsteinen und -Schiefern der Devon- und Culmformation aufgebauten „Niederen Gesenkes“ von den zwei anderen Unterabtheilungen, dem scharf ausgesprochenen Kammgebirge des „Hohen Gesenkes“ (mit dem 30 Kilometer langen Hauptkamm des Altvater etc.) und der Gruppe des Spieglitzer Schneeberges, welche durch die Vereinigung und Durchdringung mehrerer Rücken bezeichnet ist, während die geologische Zusammensetzung aus meist krystallinischen Schiefern den beiden gemeinsam ist.

Die genauere Führung der betreffenden Grenzlinien, bei welcher der Geolog und Geograph Hand in Hand gehen können, sowie ein Versuch, innerhalb dieser drei Hauptgruppen geologisch und nach dem landschaftlichen Bilde zusammengehörige Untergruppen auszuscheiden und dieselben, wie der Vortragende meint, überhaupt zum ersten Male auch näher zu begründen — bleibt ausführlicherer Schilderung vorbehalten.

Indem sodann der so auffällige Gegensatz zwischen dem Hauptschichtstreichen und der besonders massgebenden Leitlinie des Gebirges und seiner Hauptkämme — diese nach Südost, jenes nach Nordost — hervorgehoben wird, muss ein Versuch, aus den heutigen „Resten“ eines einstigen, nordost-südwest gerichteten Gebirges, dieses etwa zu reconstruiren, abgelehnt werden, indem auch die Hauptwasserscheide völlig der heutigen Kammlinie folgt, gegenüber dem Harze etwa, als einem mannigfach analog gebauten Gebirge, dessen Hauptwasserscheide nicht der heutigen Hauptkammlinie, sondern einer, dem Schichtstreichen entsprechenden Linie folgt (vgl. Philippson).

Es werden noch andere Momente gestreift, die sich aus dem geologischen Aufbaue ergeben und für das heutige äussere Relief von

Bedeutung sind, so der auffällige Parallelismus vielfacher Thalbildungen; wenn die so häufig wahrnehmbare Nordostrichtung derselben da sich einstellt, wo die Thäler von dem südostgerichteten Rücken herabkommen, wird eine Zuhilfenahme tektonischer Einflüsse völlig überflüssig sein, während dort, wo ferne dem wasserscheidenden Rücken, im Mittellaufe, das Ueberspringen der Thalrichtung in die südöstliche erfolgt, wohl mit der Annahme ausschliesslicher Erosionsthäler kaum das Auskommen gefunden werden dürfte. Ferner wird darauf hingewiesen, dass, wiewohl die Pässe der Hauptkämme im krystallinischen Schiefergebiete in die Glimmerschiefer oder wohl gar in noch weichere phyllitische Schiefer eingebettet sind, das Gebiet der höchsten Erhebung der Hauptkammlinie andererseits eben solchen weichen phyllitischen Bildungen angehört und werden noch weitere Punkte gestreift, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann.

Nachdem diese Vorträge beendet waren, ersuchte Herr k. k. Hofrath Joseph Rossiwal Ritter von Stollenau um's Wort und beglückwünschte in sehr warmen Worten die k. k. geologische Reichsanstalt aus Veranlassung Allerhöchster Auszeichnung zweier Mitglieder derselben. Sich der herrlichen Jugendzeit herzlich erinnernd, da er im ersten Jahre des Bestehens der k. k. geologischen Reichsanstalt Dienste an derselben, als College des jetzigen Directors, geleistet hatte, sprach er den Wunsch aus: es möge dem Director gelingen, in der bisher bethätigten Weise das Erreichen der Ziele unserer Anstalt möglichst zu fördern.

Literatur-Notizen.

Dr. C. Diener. Zum Gebirgsbaue der „Centralmasse des Wallis". Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, Math.-nat. Classe; 1889, Bd. XCVIII, pag. 78—96. (Mit 2 Tafeln und 1 Textfigur.)

Als „Centralmasse des Wallis" bezeichnet der Autor, mit Desor, das grosse Gneissmassiv östlich vom Grossen St. Bernhard bis zu den Visperthälern, welches durch die Hochgipfel Dts. d'Arolla, Matterhorn, Dte. Blanche, Weisshorn, Rothhorn bezeichnet ist. In der westlichen Hälfte dieser Gebirgsmasse herrschen eigenthümliche Glimmer-Talk-Gneisse, welche von den älteren Forschern (Desor, Studer, Gerlach) den Namen Arollagneiss erhielten und stratigraphisch dem tiefsten Gliede der Gneissreihe, dem Protogin des Mt. Blanc, verglichen wurden. Dieselben Arollagneisse herrschen auch noch jenseits des Matterjoches in der Masse des Gran Cervino, wo aber Giordano in Bezug auf ihre stratigraphische Stellung zu dem Resultate gelangte, dass dieselben nicht das tiefste, sondern ein schon jüngeres Glied der Gneissreihe bilden.

In der vorliegenden Arbeit stellt sich Dr. Diener die Aufgabe, einen Beitrag zur Lösung des Widerspruches zwischen der Auffassung Giordano's und der Schweizer Forscher zu liefern. Seine Beobachtungen betreffen vorwiegend die centralen Theile der oberwähnten Masse zwischen dem Arollathale und dem Matterjoche. Derselbe zeigt zunächst, dass die steile Schichtstellung, welche die älteren Schweizer Forscher in dem centralen Theile der Masse, speciell in der Dte. Blanche, zu beobachten glaubten, und auf Grund deren sie eine Fächerstructur dieser Masse annahmen, nur eine ausgezeichnete Clivage sei, während die wahre Schichtung in der Kette der Dte. Blanche auf eine sehr flache Lagerung hinweise, die sich fast über den ganzen Kern des in Rede befindlichen Massivs erstrecke. In Bezug auf die stratigraphische Position der Arollagneisse kommt der Autor, nach Untersuchungen im obersten Theile des Nikolaithales in der Gruppe des Matterhorn zu dem Schlusse, dass die Arollagneisse das Hangende eines verhältnissmässig jungen krystallinischen Schiefer- und

Kalkcomplexes bilden und daher jünger seien als die Gruppe der Kalkphyllite, aus denen sie sich allmälig entwickeln. Dieses Resultat steht allerdings im Gegensatze nicht nur zu den beiden älteren Auffassungen, sondern auch zu den Beobachtungen von H. de Saussure über den Bau des Matterhorns, nach welchen die Schiefergesteine an der Basis des Matterhorns nicht den wirklichen Untergrund der gewaltigen Pyramide bilden, sondern der Hauptmasse der Arollagneisse, aus denen das Matterhorn besteht, nur anlagern. Da ein solches Verhältniss der Anlagerung der sogenannten Schieferhülle an die alten Gneissmassen in den Alpen unzweifelhaft eine grosse Rolle spielt, die Möglichkeit eines Missverständnisses aber bei so schwierigen Untersuchungen niemals ausgeschlossen werden kann, dürfte es vielleicht angezeigt sein, die Centralmasse des Wallis vorläufig noch nicht gänzlich aus der Reihe der sogenannten Centralmassen zu streichen, wie dies der Autor zu thun geneigt ist.

(M. V.)

Dr. A. Denckmann. Ueber zwei Tiefseefacies in der oberen Kreide von Hannover und Peine und eine zwischen ihnen bestehende Transgression. Jahrbuch der königl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1888, pag. 150—8.

Gute Arbeiten pflegen von einer längeren Reihe kritisch sorgfältig gesichteter Thatsachen ausgehend das in diesen Thatsachen übereinstimmende Moment klarzulegen und so auf inductivem Wege einen neuen Erfahrungssatz zu begründen. Eine solche Arbeit ist die von D. Brauns „Ueber die obere Kreide von Ilsede bei Peine und ihr Verhältniss zu den übrigen subhercynischen Kreideablagerungen" (Verhandlung. des nat. Ver. d. preuss. Rheinlande und Westfalens, Jahrg. 31, 1874, pag. 56—76). In dieser Arbeit erbringt D. Brauns auf Grund einer längeren Reihe von Beobachtungsdaten den Nachweis, dass die oberen Kreidebildungen der Gegend von Hannover eine merkwürdige und auffällige Discontinuität in der Ablagerung zeigen, welche an die Basis der Senon-Abtheilung fällt.

Auf Grund von neuen Studien in derselben Gegend, nur weniger einlässlich, dafür aber mit einigen modernen Schlagworten ausgestattet und auf zwei Voraussetzungen, Krücken gleich, gestützt, behandelt der vorliegende kleine Aufsatz des Herrn Denckmann genau dasselbe Thema. Nach den gangbaren Begriffen über Priorität sollte man erwarten, dass sich Herr Denckmann ausführlich auf die Leistung seines Vormannes berufen werde. Dem ist jedoch nicht so. Im Gegentheile findet der kritische Leser D. Brauns nur (pag. 152) in einer Fussnote zu dem Zwecke citirt, dass ihm eine kleine Ungenauigkeit vorgeworfen werde. Ein mit der Literatur minder vertrauter Leser aber bekommt den Eindruck, als hätte Dr. Denckmann die senone Transgression um Hannover erst gefunden. Der kritische Leser würde ferner kaum glauben, dass ein Aufsatz, der über obere Kreide handelt, der „passende Ort" ist zu einer Discussion über die Lias-Jura-Grenze, wenn es ihm nicht vom Autor selbst (pag. 156) gesagt würde. In dieser Discussion versucht Herr Denckmann hauptsächlich den Nachweis zu führen, dass er in seiner Arbeit über die geol. Verhält. d. Umg. von Dörnten (Abh. z. geol. Spec.-Karte v. Preussen, VIII, 2. Heft) die Bezeichnung Jurensiszone für ein Umlagerungsproduct aus Gesteinen dieser Zone correct angewendet habe. Da aber über dieses Thema eine ausführlichere Arbeit versprochen wird, dürfte es angezeigt sein, deren Erscheinen abzuwarten, um sich von den Ansichten Dr. Denckmann's ein klareres Bild zu machen, als dies nach den bisherigen kurzen Noten möglich ist. (M. Vacek.)

Dr. G. Gioli. Fossili della oolite inferiore di S. Vigilio e di Monte Grappa. Atti soc. Toscana sc. nat. 1888, Vol. X, pag. 1—18. (Mit 1 Tafel.)

Bei Bestimmung des reichen Materiales von Cap S. Vigilio und Monte Grappa, welches sich im Besitze des paläontologischen Museums von Pisa befindet, hat Dr. Gioli eine Anzahl neuer Formen entdeckt, welche in den bisherigen Arbeiten über die Fauna dieser beiden bekannten Fossillocalitäten nicht beschrieben sind, und liefert so in der vorliegenden Abhandlung eine sehr dankenswerthe kleine Ergänzung zu der oberliasischen Fauna mit Hammat. fallax. Der Nachtrag betrifft speciell die in der Fauna von Cap S. Vigilio selteneren Gruppen der Gastropoden, Lamellibranchier und Echinodermen und besteht in folgenden Formen:

Alaria cf. crassicostata Hudlestone.
Alaria cf. dubia Hudlestone.
Turritella sp. indet.
Discohelix cf. tuberculosa Thorent sp.
Turbo cf. orion Orb.
Ditremaria depressa nov. sp.
Lyonsia sp. indet.
Goniomya Vacekii nov. sp.
Mytilus sp. indet.
Pecten sp. indet.
Lima Vigilii nov. sp.
Hemipedina cf. Marconissae Menegh.
Pentacrinus sp. indet.

(M. V.)

C. H. Hering. Die Kupfererzlagerstätten der Dyas im nordöstlichen Böhmen in Bezug auf ihre Abbauwürdigkeit. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. 36. Jahrg. 1888, Nr. 51, S. 676—678; Nr. 52, S. 685—688.

Entgegen älteren Ansichten, nach welchen der Kupfergehalt der Schiefer auf nachträgliche Infiltration zurückzuführen wäre, ist Hering überzeugt, dass die Erze ursprünglich mit abgelagert wurden, welche Anschauung wesentlich gestützt wird durch das Gebundensein der Erze an bestimmte Schichten. Der Gehalt an oxydischen Erzen nimmt mit der Tiefe ab, an ihre Stelle treten geschwefelte, eine Erfahrung, die mehrfache Analogien besitzt. Hering hält die böhmischen Ablagerungen nur für einen Theil jener grossen Kupfererzablagerungen der Dyas, welche sich vom mittleren Deutschland bis zum Ural erstrecken, ohne sich von der Ungleichförmigkeit des Muttergesteins beirren zu lassen, da örtliche Verhältnisse diese hervorriefen.

Bezüglich des Details sei auf das Original verwiesen und sei nur bemerkt, dass mit Recht auf die grosse, hier ruhende Metallmasse hingewiesen wird, für deren Zugutebringung die Verhältnisse günstiger liegen als im Mansfeldischen. (Foullon.)

C. Tavi. Goldproduction Siebenbürgens. Oesterr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen. 36. Jahrg. 1888, Nr. 52, S. 688—690.

Es ist die Goldproduction der Jahre 1883 bis inclusive 1887 nach den monatlichen Einlösungen zusammengestellt und sind die Ursachen der Schwankungen in diesen monatlichen Productionen, respective Einlösungen discutirt, welche wesentlich in den Wasserverhältnissen ihre Begründung finden. Das Wasser ist nämlich das einzige Betriebsmittel der Aufbereitungswerkstätten und sind diese während der wasserarmen Zeiten wenigstens zum Theil ausser Betrieb oder derselbe doch stark reducirt.

(Foullon.)

M. R. v. Friese. Alte Goldfunde bei Zuckmantel in Schlesien. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. 37. Jahrg. 1889, Nr. 10, S. 119. Notizen.

In einer Fachversammlung der Berg- und Hüttenmänner legte der genannte Herr die Abbildungen jener zwei grossen Goldstufen vor, die zu Ende des XVI. Jahrhunderts in dem Goldbergwerke am Querberge bei Zuckmantel gefunden wurden und die zu den bedeutendsten Gediegengoldvorkommen gehören. (Foullon.)

J. Soukup. Erzfunde in Bosnien. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 37. Jahrg. 1889, Nr. 8, S. 98.

In der Nähe von Fojnica sind alte Bergbaue im Thonglimmerschiefer nachgewiesen. Es finden sich da Magnetkies und silberhältiger Bleiglanz. In neuerer Zeit wurde in den alten Halden auch Zinnober beobachtet und hofft man nach den im Zuge befindlichen Gewältigungsarbeiten anstehende Zinnobererze anzufahren.

In der Nähe dieser alten Bergbaue fanden sich goldhältige Kiese in vier parallelen Lagern von $^{1}/_{2}$—2 Meter reiner Kiesmächtigkeit auf 2 Kilometer Streichungslänge. Der Goldhalt beträgt 0·8 Gramm Gold per 100 Kilogramm Roherz.

(Foullon.)

A. Hamberg. Natürliche Corrosionserscheinungen und neue Krystallflächen am Adular vom Schwarzenstein. Bih. t. Sv. Vet. Akad. Handl. 1887, B. 13, II, Nr. 4. Nach einem Auszuge in der Zeitschr. für Krystallog. etc. Bd. XV, 1. Heft (1888), S. 84—85.

„Verfasser bespricht eingehend die Flächenbeschaffenheit einer Anzahl von ihm untersuchter Adulare der genannten Localität. Diese lassen sich auf Grund der etwas verschiedenen Flächenbeschaffenheit in zwei Typen theilen. An beiden Typen sind

x (101) und P (001) immer glänzend, doch mit Aetzgrübchen bedeckt." n (021) und u ($\bar{2}21$) sind immer matt und rauh, mit Aetzhügeln bedeckt, welche hauptsächlich von ($\bar{1}11$) und (110) begrenzt werden. Letzterwähnte Flächen sind stets lebhaft glänzend. Es kommen Kanten und Ecken abstumpfende Flächen vor, die Verfasser für secundär, durch Aetzung entstanden hält. Für seine Ansicht spricht eine diesbezügliche Beobachtung, indem an einem Krystall die Fläche ($\bar{2}4.15.1$)? zweimal auftritt, und zwar einmal an einer natürlichen Ecke, das zweitemal an einer solchen, welche durch Berstung des Krystalls nach P (001) entstanden war. Ausser w ($\bar{8}07$) haben die secundären Flächen hohe Indices. Neue primäre Flächen sind r (310), v (11.6.0)? und ξ (13.8.0)? (Foullon.)

F. Pošepny. Ueber die Adinolen[1]) von Příbram in Böhmen. Mineral. und petrograph. Mittheilungen. 1888, X. Bd., pag. 175—202. Mit 2 Tafeln.

Einer beabsichtigten Schilderung der zahlreichen Tagaufschlüsse in der Umgebung von Příbram, wie vor Allem der grossartigen Bergbauaufschlüsse vorgreifend — inzwischen erfuhren übrigens die letzteren in den schönen Lagerstättenbildern des k. k. Ackerbauministeriums von anderer Seite eine wenigstens graphische Darstellung —, gibt Pošepny in der vorliegenden Studie eine Schilderung bisher wenig bekannter Vorkommnisse innerhalb des cambrischen Schichtencomplexes von Příbram, eine Schilderung von Adinolvorkommnissen.

In ziemlich ausführlicher Einleitung nimmt Pošepny Gelegenheit, uns seine Ansichten auch über viele andere Punkte der Geologie von Příbram auseinanderzusetzen. Davon interessirt uns in erster Linie der Versuch, den Příbramer Sandstein Lipold's zu gliedern, und zwar in kartographisch ausscheidbare Stufen; so erscheinen denn auf der beigegebenen Karte, die im Massstabe 1 : 50.000 die Umgebung von Příbram darstellt, die Zitecer Schichten (Conglomerate), die Bohutiner Schichten (dunkle Sandsteine) und Birkenberger Schichten (lichte Sandsteine und Schiefer), wobei jedoch hervorgehoben wird, dass Conglomerate auch in den zwei letzteren Schichten keineswegs fehlen. Diese drei Schichtcomplexe vereinigt Pošepny mit den fossilführenden Iinecer Schichten (Primordialfauna) als concordant miteinander verbundene Glieder des Cambriums und trennt den so erhaltenen cambrischen Complex von den Příbramer Schiefern Lipold's, die discordant überlagert werden, als präcambrischen Schichtencomplex. Hierbei wird mit v. Sandberger polemisirt, der über die gegenseitigen Lagerungsverhältnisse dieser Gruppen andere Ansichten ausgesprochen hat.[2]) Verzeichnet sei aus diesem einleitenden Capitel, das noch Mittheilungen über die Granit- und Kalkvorkommnisse des Gebietes gibt, nur noch die Bemerkung, dass Verfasser „von dem Grundsatze ausgehe, dass eine rein sedimentäre Schichte die Form eines, wenn auch mitunter sehr flachen Kegels repräsentiren müsse und keineswegs die Ausdehnung über das ganze Becken haben könne, wie eine Ablagerung von chemischen Präcipitaten" und endlich jene, dass die Umgebung von Příbram in der Karte der geologischen Reichsanstalt zum Theile „einen ganz anderen Charakter habe, als die Resultate seiner (des Verfassers) Aufnahmen ergeben haben".

Was nun die Adinolvorkommen selbst betrifft, so führt Pošepny deren vier über Tag (im Stadtpark, auf dem Certuv pahorek, beim Duschniker Jägerhause und auf dem Gipfel des Dubovaberges) an, während die Aufschlüsse des Bergbaues eine grössere Zahl solcher Vorkommen kennen lehrten. Nach der Meinung des Verfassers liegen dieselben in zwei verschiedenen Horizonten und werden auch gleich passende Namen für diese gewählt, und zwar heisst die Summe von Adinolvorkommen, die im Hangenden einer zweiten Reihe gleicher Vorkommen zu liegen scheinen, wie der Verfasser schreibt, „die Mayeradinole", während „die Grimmadinole" die Reihe der Adinolvorkommen im Liegenden repräsentirt. Es werden nun die näheren Angaben über beider Auftreten gegeben, der Zusammenhang mit den umgebenden Gesteinen geschildert, auf einer Tafel von Profilen auch graphisch dargestellt und schliesslich ausgesprochen, „dass es klar sei, dass durch die Verfolgung der Adinolvorkommnisse die nicht unbeträchtlichen

[1]) Wenn Verfasser auch im Titel und auch an den meisten Stellen des Textes das Wort feminin sein lässt, so wird es von ihm doch manchmal auch masculin gebraucht, so dass in bunter Abwechslung die eine Adinole und mehrere Adinole, Adinolvorkommen, Adinolenvorkommen und auch Adinolevorkommen sich finden. Richtig ist wohl nur der Adinol (vergl. Lossen, Kalkowsky).

[2]) Sitzber. math.-phys. Classe der kgl. bayr. Akad. 1887, pag 441.

geotektonischen Complicationen sich werden lösen lassen". Vorläufig stellt Pošepny nur an dem einen Profile die Verwerfungen dar, welche die Schichtgebilde von Přibram durch die Grünsteine erfahren haben.

Ueber ein anderes Verhältniss zwischen dem Grünstein und der Pošepny'schen Adinole findet sich aber keinerlei Bemerkung: ich meine darüber, ob die Adinolvorkommen von Přibram nicht wenigstens theilweise auch genetische Analoga zu so vielen anderen Adinolvorkommen seien, die eben Bildungen am Contact von Diabasen mit Sedimentgesteinen sind. Diese Deutung scheint der Verfasser als gar nicht discutirbar anzusehen, so weit man dies aus der den Profilen gegebenen Deutung ersehen kann.

Was die petrographische Schilderung anlangt, die der Verfasser den Adinolvorkommnissen angedeihen liess, so beschränkt sich diese auf die Beschreibung etlicher Dünnschliffe, die von Herrn J. Gränzer stammt. Darnach zeigen die Gesteine in sehr feinkörniger Grundmasse Körner von Quarz, Plagioklas, Aktinolith, Muskovit, seltener von Epidot und rhomboedrischen Carbonaten und entsprechen sohin der Rosenbusch'schen Schilderung; möglich sei es, dass ein Theil der Bildungen zu den Spilositen gehöre. Eine Reihe von chemischen Analysen, ausgeführt von den Herren Sekerka und Staněk, ist bestimmt, uns über die Zusammensetzung der Vorkommen zu unterrichten.

Auf die mannigfachen persönlichen Auslassungen des Verfassers, die sich auf die k. k. Bergdirection Přibram beziehen, wurde hier natürlich nicht eingegangen und verweisen wir hier nur auf die Entgegnung eben dieser Direction in Nr. 6 der österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, der Pošepny in Nr. 7 wieder eine Erwiderung entgegengesetzt; in Nr. 12 wird auch diese beantwortet. Zu verzeichnen wäre für unsere Zwecke nur, dass die Bergdirection „in der Zusammenziehung der einzelnen Adinolvorkommnisse zu geologischen Horizonten nur eine ideale Vorstellung des Herrn F. Pošepny erblickt, die noch nicht geeignet sei, für die Wissenschaft und Praxis nutzbar gemacht zu werden". (C. v. C.)

Hans Commenda. Geognostische Aufschlüsse längs der Bahnen im Mühlkreise. 18. Jahresbericht d. Ver. f. Naturk. in Oesterreich ob der Enns. Linz 1888, pag. 1—24. (Mit 2 Profiltafeln.)

Als anspruchslose Skizze über eine Terra nova will der Verf. die vorliegende kleine Arbeit angesehen wissen und vielleicht vermag sie der wissenschaftlichen Landeskunde doch mehr zu bieten als manche grössere und minder anspruchslose Arbeit. Es werden die durch den Bahnbau möglich gemachten Beobachtungen längs der Mühlkreisbahn, die zu Ende 1888 dem Verkehr übergeben wurde, mitgetheilt und daran diejenigen angeschlossen, die längs der, zu Anfang der Siebziger-Jahre erbauten Dampfbahnstrecke Linz-Budweis nachträglich vorgenommen werden konnten. Indem die beiden Bahnstrecken in der That durch ein Gebiet führen, dessen geologische Verhältnisse nur in den Umrissen bekannt sind, mag der Verf. durch die Skizzirung der längs derselben anstellbaren Beobachtungen eine dankenswerthe Arbeit geliefert haben, die durch beigegebene Profile [1]) und Zeichnungen noch gewinnt, indem seit dem Tode unseres H. Wolf derartige Arbeiten, die das wissenschaftliche Interesse des Geologen mit dem praktischen des Ingenieurs verknüpfen, so ziemlich geruht hatten.

Die neue Mühlkreisbahn führt in das wenig bekannte, durch Peters theilweise studirte krystallinische Gebiet des Mühlthales, um bei Aigen, unweit der Böhmerwaldausläufer, ihr vorläufiges Ende zu finden. Zuvor noch schneidet sie längs der Donau von Urfahr aufwärts im Alluvialgebiete, ja sogar zum Theile im Inundationsgebiete der Donau ein und berührt bei Walding das Gebiet Kohlen führender Tertiärmergel. Commenda schaltet hierbei etliche Notizen ein über den in früheren Zeiten daselbst versuchten Kohlen- und Alaunbergbau und bemerkt nur noch, dass gegenwärtig die früher darin gefundenen Knochenreste so wenig wie die zu Schwefelkies petrificirten Schneckengehäuse, deren alte Schriften gedenken, eruirt werden konnten. Von den Ligniten des Hausruck ist dieses Vorkommen jedenfalls wesentlich verschieden. Um von hier die Höhe des Granitplateaus zu erreichen, sind Steigungen nothwendig, die mit 1 Meter Steigung auf 22 Meter Länge unter die stärksten bei österreichischen Eisenbahnen gehören. In diesem Gebiete des Mühlthales interessiren uns zumeist jene Beobachtungen, die sich auf das gegenseitige Verhältniss der Granitarten beziehen, unter denen die

[1]) Zu bedauern ist, dass die Benützung der zwei Hauptprofile in Folge Mangels einer Zeichenerklärung schwierig ist.

grobkörnige als die älteste erscheint, während Pegmatite und feinkörnige Abarten diese in Gängen (Pürnsteintunnel) durchsetzen, sowie jene Beobachtungen, die sich auf die Beziehungen der Granitarten zur Bodenoberfläche und auf ihre Verwitterung beziehen.

Von den Bemerkungen über die Strecke Linz-Budweis nenne ich jene über die „Riesentöpfe" bei Pulgarn, deren möglicherweise glaciale Entstehung auch heute keinesfalls mehr erwiesen ist, als zur Zeit der ersten Schilderung, die Verf. 1884 an dieser Stelle gab. Von Interesse sind die Bemerkungen über den, durch den Bau der Eisenbahnbrücke bei Steyregg bekannt gewordenen Untergrund des Donaubettes, über die bei St. Georgen auf 300 Meter und darüber ansteigenden Diluvialschotter (Höhe des Donauspiegels über 250 Meter), sowie über das Profil, das durch den Ebnereinschnitt blossgelegt wurde, und jenes durch die, zum Theil Kohle führende Schichtenfolge bei Kattsdorf. Vom Ebnereinschnitt liegen Säugethierzähne vor und als Nautilus bestimmte Reste.

(C. v. C.)

Dr. M. Kišpatić. Ueber Serpentine und serpentinähnliche Gesteine aus der Fruškagora (Syrmien). Mitth. a. d. Jahrb. d. kgl. ungar. geolog. Anstalt. 1889, Bd. VIII, pag. 197—209.

Gegenüber H. Wolf, der an dieser Stelle 1861 die Serpentine der Fruškagora als zwei parallele Züge beschrieb, bemerkt Kišpatić, dass vielmehr ein einheitliches Vorkommen von der Nord- zur Südseite über den Gebirgskamm hinüberzieht, und gegenüber A. Koch, der das Gebiet und die Serpentinvorkommen des Oefteren behandelt hat, dass die Muttergesteine des Serpentins keineswegs Gabbros und Olivin-Enstatitgesteine gewesen seien. Vielmehr seien dieselben theils reiner Olivinfels, theils wechselnde Verbindungen von Olivin mit Salit und Bronzit gewesen; die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung für eine Reihe von Serpentinvorkommnissen, die Koch zuvor auch schon eingehend beschrieb, werden ausführlich aufgeführt, die Ansicht bezüglich der Abstammung zu erhärten. Hier ist besonders der Hinweis von Interesse, dass Koch die erhebliche Betheiligung von monoklinem Pyroxen, den Kišpatić eben als Salit bezeichnet, neben dem rhombischen (Bastit) übersehen habe. Ueber die Koch'sche Ansicht von einem cretacischen Alter der Serpentine äussert sich Verf. nicht näher.

Bezüglich der serpentinähnlichen Gesteine, die für die Fruškagora bisher nicht bekannt waren, wird zunächst die Vergesellschaftung mit Amphiboliten hervorgehoben, von welchen in Folge des uralitischen Ansehens der Hornblende, der grossen Menge von Epidot und der Anwesenheit zersetzten Augits eine Entstehung aus Augitgesteinen angenommen wird. Aus den Amphiboliten aber hat sich das begleitende serpentinähnliche Gestein gebildet, dessen Antigoritblättchen deutlich die Herkunft von Hornblende oder auch Salit zeigen. (C. v. C.)

Berichtigung bezüglich *Ceratoconcha costata* aus dem Miocän von Podsused.

Im ersten Hefte des „Glasnik", bekanntlich einem in Agram erscheinenden Fachorgane für Naturwissenschaften (Bd. IV, 1889, pag. 48—55, Tab. I, Fig. 1 u. 2), habe ich erst unlängst zwei Petrefacten publicirt, die ich nach ihren äusseren Merkmalen als Rudisten bezeichnete, und sie n. gen. et sp. *Ceratoconcha costata Kramb. Gorj.* benannte.

Nachträglich wurde ich erst gewahr, dass mir bei der Bestimmung obiger Petrefacten, aus Mangel an Literatur, ein Malheur passirte, indem derartige Fossilien bereits im Jahre 1876 von Seguenza (im X. Bande der Academia Pontaniana in Neapel) als dem Genus *Pyrgoma Leach* und der Familie Balanidae angehörend beschrieben wurden.

Ich corrigire hiermit meine in obengenannter Fachschrift veröffentlichte Publication.

Agram, den 19. April 1889.

Dr. Kramberger-Gorjanović.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

№ 7.  1889.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 16. April 1889.

Eingesendete Mittheilungen.

Fr. Bartonec. Galmeivorkommen auf secundärer Lagerstätte bei Nowa Góra in Galizien.

Unter den vielen interessanten geologischen Formationen unserer Gegend fesselt uns, abgesehen von der Steinkohlenformation, wohl die Trias am meisten und auch mit voller Berechtigung, denn sie ist die Trägerin unserer Galmeiblenden- und Bleierzlagerstätten.

Diese Erzablagerungen treten zumeist flötzförmig auf; doch wurde auch die Gangform zum Oefteren nachgewiesen und es sind die Schaarungspunkte (Durchkreuzungspunkte) dieser beiden Lagerungsformen diejenigen Orte, welche das meiste und edelste Erz geben.

Ausser diesen regelmässigen, sich auf primärer Lagerstätte befindlichen Ablagerungen dürften wohl jene das allgemeine Interesse wachrufen, welche sich auf secundärer Lagerstätte vorfinden und, wie ich anzunehmen Grund habe, dem Diluvium angehören.

Die Erscheinung des Vorkommens ist conglomeratartig, denn es finden sich Kalksteine, Dolomite, Galmeie und Bleierze mit Sanden und Thonen gänzlich locker untereinander gemengt, doch ist immer durch dazwischen horizontal eingelagerte Thonschichten der sedimentäre Charakter nachgewiesen.

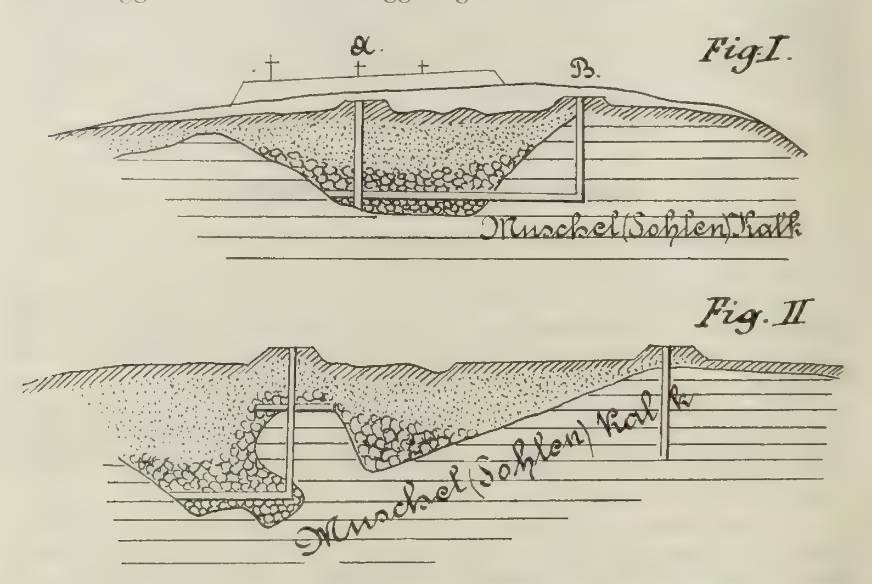
Dass diese Ablagerungen postjurassisch sind, beweisen die darin vorgefundenen Jurakalkbrocken; der Kreide und dem Tertiär können dieselben nicht angehören, nachdem der zu beschreibenden Oertlichkeit diese Formationsglieder fehlen. In den Gegenden von Nowa Góra, Mickinia, Czerna und Psary werden in jüngster Zeit Versuchsbaue getrieben, die gezeigt haben, dass die darin vorfindlichen Galmeie sich nicht auf ursprünglicher Lagerstätte befinden.

Charakteristisch ist das Vorkommen in der Gegend des Nowa Góraer Friedhofes und vis-à-vis davon in Mickinia.

Das anstehende Gestein daselbst ist Wellenkalk und nicht, wie die geologischen Karten andeuten, erzführender Dolomit. Derselbe tritt stellenweise gleich unter dem Rasen, stellenweise aber erst in 15 bis 20 Meter Tiefe auf. Im Anfang erschien mir dieses Vorkommen sehr räthselhaft, denn auf einer Stelle trat der Sohlenstein obertags auf, kaum 20—50 Meter weiter wurde mit einem 15 Meter tiefen Schacht Galmei gewonnen.

Doch bei näherer Betrachtung zeigte es sich, dass dieser Galmei nicht im festen Dolomite eingelagert war, sondern sich im Thon und Sand eingebettet vorfand, und zwar auf keine grösseren Erstreckungen; denn man kam früher oder später in horizontaler Richtung auf den anstehenden Sohlstein.

Das Vorkommen zeigte sich einfach als Muldenausfüllung im stellenweise weggewaschenen und weggetragenen Wellenkalk.



Die beigegebenen zwei Skizzen mögen das Gesagte besser veranschaulichen.

Bei Fig. I wurde Schacht *A* im Thon angeschlagen und wurde auch die Galmeilage in 15 Meter erreicht und nachdem sich dieselbe gegen die Richtung des Ortes *B* hinzog, auch daselbst einer abgeteuft, doch kam man merkwürdigerweise nach 2 Meter in Wellenkalk. Es wurde dennoch derselbe bis in das Niveau der Lagerstätte des Schachtes *A* abgeteuft und eine Strecke im Gestein gegen denselben getrieben. Das Resultat war, dass man nach Durchfahrung der anstehenden festen Schichten in die diluviale Mulde kam und so die Configuration des Sohlsteines constatirte.

Ganz dasselbe Verhältniss ist aus Profil Fig. II zu ersehen.

Auf allen bis jetzt erschienenen geologischen Karten sind in den berührten Gegenden „erzführende Dolomite“ eingezeichnet, und zwar glaubten die Verfasser dies mit voller Berechtigung, nachdem dieselben

auf den Halden der alten Schächte Dolomite und Galmeie vorgefunden haben, ohne zu ahnen, dass dieselben einer secundären Lagerstätte entnommen worden sind. Solche Vorkommnisse lassen sich nur durch den Bergbau constatiren.

Die auf den besagten Lagerstätten sich vorfindenden, stellenweise reichen Kieselgalmeie sind ganz von derselben Qualität wie die im Muttergestein erschlossenen in der Gegend von Galman, Lgota und Ostreznica.

Jedenfalls sind wir berechtigt, anzunehmen, dass dieselben durch die Zerstörung der nördlich von Nowa Góra vorkommenden Galmeilagerstätten, dann Hinwegführung und Ablagerung in die Mulden des Wellenkalkes, entstanden sind.

Analog ist das Vorkommen in Czerna und ist anscheinend sogar das Untergestein Kohlenkalk. Doch bedarf dieses erst der Bestätigung durch Auffindung von Petrefacten, denn petrographisch ist der angewitterte Kohlen- und Wellenkalk schwer zu unterscheiden.

Zu erwähnen wäre noch, dass in den Gegenden von Nowa Góra, Galman weder auf der primären noch auf der secundären Lagerstätte Blenden gefunden wurden, wie solche in Wodna-Trzebionka unter der Galmeilage stellenweise auftreten, auch ist die Qualität der Galmeie auf letzterwähnten Orten eine ganz andere; da jedoch die Baue daselbst sich erst im Stadium des Aufschlusses befinden, muss ich mir die Beschreibung der ebenso interessanten als wichtigen Lagerstätten für eine spätere Zeit vorbehalten.

A. Bittner. Ein neuer Fundort von Brachiopoden des Hallstätter Kalkes auf dem Nasskör bei Neuberg an der Mürz und die Hallstätter Brachiopoden von Mühlthal bei Piesting.

Herr G. Geyer brachte von den Sommeraufnahmen des Jahres 1887 einen kleinen Block von dunkelgrauem Hallstätter Kalk vom Nasskör mit, welcher zwei Durchschnitte von Brachiopoden zeigte. Bei der Herausarbeitung derselben erwies sich das Gestein als ungemein reich an Brachiopoden. Ich besuchte deshalb im vergangenen Jahre den Fundort. Er liegt nicht weit westlich von der Stelle, an welcher die Nasskörstrasse die Kante des Plateaus erreicht, und besteht aus wenigen Blöcken, die aus einem kleinen Wegeinschnitte bei Seite geworfen wurden. Es gelang mir noch Einiges zu finden, aber eine grössere Ausbeute zu machen wäre nur möglich, wenn man daselbst Sprengungen vornehmen lassen würde. Das Gestein ist sehr dunkel und führt nesterweise auch kleine Cephalopoden, insbesondere Cochlocerasformen. Die gesammte Brachiopodenfauna des Fundortes ist nachstehend aufgezählt. Sie steht jener der niederösterreichischen Fundstellen Hernstein und Mühlthal bei Piesting sehr nahe und es ist deshalb zum Vergleiche auch die Fauna von Mühlthal, des reichsten Fundortes für Hallstätter Brachiopoden, beigegeben worden. Es sei dazu bemerkt, dass von den drei neuen Gattungen *Nucleatula, Juvavella* und *Amphiclinodonta* die beiden ersten bereits in den Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1888, pag. 125 diagnosticirt, die letzte im Jahrbuch der geol. R.-A. 1887, pag. 288 erwähnt wurde. Der Fundort Mühlthal findet sich in meiner Arbeit über die geol. Verh. der Umgebung von Hernstein 1882, pag. 131 angeführt.

Mühlthal.	Nasskör.
Waldheimia Ramsaueri Suess.	
	Waldheimia reascendens nov. spec.
Waldheimia cfr. pulchella nov. spec.	*Waldheimia pulchella nov. spec.*
Nucleatula retrocita Suess spec.	*Nucleatula retrocita Suess spec.*
Juvavella Suessii nov. spec.	*Juvavella Suessii nov. spec.*
Thecidium Piestingense nov. spec.	
Rhynchonella ex aff. dilatatae Suess.	
Rhynchonella spec. indet. (juvenis).	
Rhynchonella longicollis Suess (nicht häufig).	
Rhynchonella juvavica nov. spec. (Spirigera Strohmayeri Suess pro parte).	
	Rhynchonella nux Suess spec.
Rhynchonella notabilis n. sp. var. sagittalis.	
Rhynchonella intermixta nov. spec. (bei früherer Gelegenheit als *Rh. laevis Suess* angeführt).	
Rhynchonella Kittlii nov. spec.	*Rhynchonella Kittlii nov. spec.*
Rhynchonella Geyeri nov. spec.	*Rhynchonella Geyeri nov. spec.*
Rhynchonella superba nov. spec.	
Spiriferina spec. indet.	*Spiriferina spec. indet.*
Retzia cfr. pretiosa nov. spec.	*Retzia pretiosa nov. spec.*
	Spirigera Deslongchampsii Suess (Fragment).
Spirigera Strohmayeri Suess h. h.	*Spirigera Strohmayeri Suess* (1 Ex.)
Koninckina quadrata Suess in coll.	
Koninckina elegantula Zugm. nov. spec.	*Koninckina elegantula Zugm. nov. spec.*
Koninckina strophomenoides Zugm. nov. spec.	
Amphiclina Hernsteinensis n. spec. (?)	
Amphiclinodonta Zugmayeri nov. spec.	
Amphiclinodonta amphitoma Zugm. nov. spec.	*Amphiclinodonta amphitoma Zugm. nov. spec.*
Amphiclinodonta crassula Zugm. nov. spec.	

Wie sich aus voranstehender Liste ergibt, hat Mühlthal bisher 24 Arten an Brachiopoden, Nasskör 13 Arten geliefert. Von diesen 13 Arten des Fundortes Nasskör sind 10 auch von Mühlthal bekannt. Nur drei der Arten vom Nasskör haben sich zu Mühlthal bisher nicht gefunden, *Waldheimia reascendens n. sp.*, *Rhynchonella nux Suess spec.* und *Spirigera Deslongchampsii Suess.* Die erstere Art ist bisher nur vom Nasskör bekannt. *Rhynchonella nux* und *Spirigera Deslongchampsii* sind dagegen die beiden charakteristischen Arten des Steinbergkogels bei Hallstatt. Letztere liegt allerdings nur in einem Fragmente vom

Nasskör vor, das aber mit genügender Sicherheit als dieser Art zugehörend betrachtet werden darf; die Art ist bekanntlich auch am Steinbergkogel eine grosse Seltenheit; die Exemplare der *Rhynch. nux Suess spec.* stehen an Grösse den Stücken des Steinbergkogels nicht nach. Durch diese beiden Arten werden also in der Fauna vom Nasskör die niederösterreichischen Vorkommnisse mit jenen des Salzkammergutes verknüpft. Von den Arten von Mühlthal, welche sich bisher auf dem Nasskör nicht vorgefunden haben, sind *Waldheimia Ramsaueri Suess* (zu Mühlthal nicht selten), *Rhynchonella longicollis Suess* (nicht häufig zu Mühlthal) hervorzuheben. Ihr Fehlen fällt auf; aber auch *Spirigera Strohmayeri*, die häufigste Form der niederösterreichischen Hallstätter Kalke, ist erst in einem Exemplar vom Nasskör bekannt. Letzterer Umstand würde damit im Zusammenhang gedacht werden können, dass diese Art auch im Salzkammergut zu den grössten Seltenheiten gehört. Nur vom Hundskogel bei Ischl ist ein Stück bekannt geworden. Eine verwandte Erscheinung ist das Zurücktreten der Koninckiniden in der Fauna des Nasskörs. Hier ebenso wie im Salzkammergut erscheinen diese merkwürdigen Arten der niederösterreichischen Fundorte nur spärlich der übrigen Fauna beigemengt. Aber sie sind im Nasskör doch noch in zwei charakteristischen Arten vertreten, während sie im Salzkammergut noch weit seltener vorzukommen scheinen. Doch muss hervorgehoben werden, dass der Fundort Nasskör verhältnissmässig wenig ausgebeutet worden ist. Es wird sich hier gewiss noch Vieles finden.

Auch ist der Umstand zu beachten, dass zu Mühlthal die einzelnen Arten wieder in eigene Lager und Nester vertheilt auftreten, so dass deren Gewinnung häufig von Zufälligkeiten im Aufschluss abhängig wird.

Auf jeden Fall kann heute schon der Fundort Nasskör neben Mühlthal und Hernstein als einer der reichsten und wichtigsten der interessanten Brachiopodenfauna des Hallstätter Kalkes bezeichnet werden.

Es sei schliesslich erwähnt, dass die Gesammtanzahl der bekannten Hallstätter Brachiopoden gegenwärtig auf etwa 70 Arten sich gesteigert hat, nachdem dem ersten Bearbeiter derselben, E. Suess, nicht mehr als 14 Arten (davon nur 9 mit Namen belegt) bekannt geworden waren.

Vorträge.

Dr. Clar. Zur Hydrologie von Gleichenberg.

Schon längere Zeit hindurch ist in Gleichenberg eine Quelle, S. von der Constantinsquelle am Eingang des Badehauses neben dem Bach, unter dem Vulgärnamen „Bachquelle“ bekannt. Bergrath Wolf fand seinerzeit deren Temperatur gleich jener der Constantinquelle mit 13° R., veranlasste eine Analyse im Laboratorium des Herrn Professor Gottlieb in Graz, und dieser bestätigte die Vermuthung, dass die beiden Quellen als identisch aufzufassen sind. Vor zwei Jahren musste gelegentlich der Einwölbung des Baches, welcher das Brunnenthal durchfliesst, diese Bachquelle angefahren und in einem Betonkranze neu gefasst werden, wonach ich deren Temperatur um 2° erhöht, also auf 15° R. gestiegen vorfand, was mich veranlasste, im Laboratorium des Herrn Professor

Ludwig zu untersuchen, ob mit der Temperatursteigerung auch eine Erhöhung des Concentrationsgrades Hand in Hand gehe. Zu diesem Behufe beschränkte ich mich auf die Bestimmung der Hauptbestandtheile des fixen Rückstandes, und unterliess absichtlich eine Gruppirung der Säuren und Basen zu Salzen, rechnete vielmehr aus Gottlieb's Analyse der Constantinquelle diese Grundwerthe zurück. Eine quantitative Bestimmung der die Quelle in reichem Ueberschuss durchströmenden Kohlensäure wurde nicht vorgenommen und ebensowenig eine Berechnung der als gebunden anzunehmenden Menge derselben. Es enthält in 1000 Gewichtstheilen

	die Constantinquelle	die Bachquelle
Kieselsäure . .	0·0634	0·0663
Kalk	0·1984	0·2089
Magnesia . . .	0·2258	0·2239
Schwefelsäure .	0·0448	0·0458
Chlor	1·1234	1·1247
Natrium . . .	1·8130	1·8625
Kalium	0·0317	0·0358

Diese Parallele weist zwar deutlich einen etwas höheren Stoffgehalt der Bachquelle aus, doch ist dieses Plus ein so geringes, dass es nur von wissenschaftlicher, aber kaum von praktischer Bedeutung erscheint. Ausserdem sei hier noch darauf hingewiesen, dass ich die Bachquelle vollkommen jodfrei fand, ebenso wie es nach Gottlieb's Analyse in Raspe's Sammelwerk die Constantinquelle ist, während dort für die unmittelbar neben derselben entspringende Emmaquelle von demselben Chemiker ein geringer Jodgehalt ausgewiesen erscheint.

Eine andere Reihe von Bestimmungen betrifft den Gehalt an alkalischen Erden, welchen eine Anzahl Süsswasserquellen aufweist, die am nördlichen Abhange des Hochstradenplateau aus Cerithiensanden entspringend, für die Wasserversorgung des Curortes Gleichenberg nutzbar gemacht werden sollen. Herr Hofrath Stur, welcher im Jahre 1884 ein „Promemoria über geologische Verhältnisse des Curortes Gleichenberg" auf Grund unmittelbarer Erhebungen an Ort und Stelle den Händen der Badeleitung übergab, betont neben einer Reihe specieller Vorschläge das Princip, sich mit den Versuchen zur Wassergewinnung im Horizont jener Sande zu halten, welche den Hangendtegel des Gleichenberger Trachytes und Andesites unmittelbar überlagern.

Als günstigstes Terrain wurde diesbezüglich im trockenen Sommer des Jahres 1887 das Gebiet zwischen dem Curort und dem Hochstradenkogel erkannt, dessen Quellen trotz der allgemeinen Dürre persistirten. Das beifolgende schematische Profil soll nur zur allgemeinen Orientirung dienen, und die Ueberlagerung der oberen sandigen Stufe der Cerithienschichten durch eine ausgebreitete Basaltdecke veranschaulichen, auf welchem Plateau das Dorf Hochstraden liegt. Dasselbe gipfelt im Hochstradenkogel und sein Liegendes bilden die wasserführenden Sande, welche nirgends mehr in der hügeligen Umgebung des Curortes in so grosser Flächenausbreitung erhalten blieben, wie unter dem schützenden Basaltlager. Die aus ihnen entspringenden Quellen zeigen denn auch

eine weitaus grössere Constanz der Wasserlieferung als jene, welche dem übrigen parcellirten Hügelterrain angehören.

Die nach Gleichenberg einzubeziehenden Quellen entspringen theils an den Hängen des Thalkessels von Dorf Steinbach, theils im hinteren Thalschluss von Bairisch-Köhldorf, wie der noch nicht gefasste Ursprung des vulgo Hofteiches und die Steinhauer-Quelle. Diese ist durch den schmalen steilen Sandrücken des Landlkreuz vom Steinbacher Kessel getrennt, und rationeller Weise nicht nur sie selbst, sondern der ganze Wasserschatz dieser Scheidewand mittelst einer OW.-Durchquerung im Tegelniveau in das Quellterrain von Steinbach mit einzubeziehen.

Die Steinhauer-Quelle ist durch ihre Wassermenge und gleichzeitige Höhenlage von 40 Meter über der Constantinquelle die imponirendste des ganzen Gebietes, und ich fand sie durch Verfolgung des Abflusses bis zum Ursprung, als Herr Ingenieur Bardel mich in Begleitung des Herrn Brunnendirectors Wolf am Ende der Saison 1887 in's Köhldorfer Wassergebiet führte. Meine Analyse des am 4. November 1887 durch letztgenannten Herrn gefüllten Wassers ergab folgende Grundwerthe:

Kieselsäure . .	0·0124
Kalk	0·1388
Magnesia . . .	0·0443
Schwefelsäure .	0·0071
Chlor	0·0071
Natrium . . .	0·0058
Kalium	0·0017

wobei diese Zahlen Grammen im Liter entsprechen und eine Bestimmung der überschüssig vorhandenen Kohlensäure nicht gemacht wurde. Ueber die Schichtengliederung des Köhldorfer Thalschlusses, dem auch in einem unteren Niveau die sehr wasserreiche Schicht des Hofteiches angehört, hat Herr Bardel durch systematische Explorativbohrungen eine sehr genaue Aufnahme gemacht, welche die Grundlage einer rationellen Ausbeutung bilden wird.

Bisher wurden nur die dem Curort zunächst gelegenen Wässer der Steinbacher



Gruppe durch bergmännische Arbeit unter Leitung des Herrn Miller v. Hauenfels jr. mittelst Saugstollen entbunden, doch konnte sich der löbl. Ausschuss des Gleichenberger Actienvereines bisher noch für keines der differenten Wasserleitungsprojecte entschliessen, und sind die Resultate meiner seit 21. Jänner 1888 sistirten Arbeit, welche ein vorläufiges Minimum von einigen sechzig Liter in der Minute aufweist und dem dringendsten Bedürfnisse abhelfen würde, dem Curpublicum noch nicht zu Gute gekommen. Den Erdgehalt dieser durch Herrn Director Wolf sämmtlich zwischen dem 16. und 20. Februar 1888 geschöpften Wässer habe ich in folgender Uebersicht mit jenem der beiden Hauptquellen der schon bestehenden kleinen Wasserleitung aus den Cerithienschichten zwischen dem Curort und Gleichenberger Kogel zusammengestellt, und diese zwei Wässer zuletzt aufgeführt.

	Lackner Quelle	Wiesenquelle	Erlquelle	Hacklquelle	Obere Klienzlquelle	Untere Klienzlquelle	Gute Quelle	Höchpeter Quelle
Kalk	0·1084	0·1056	0·1262	0·1150	0·0716	0·1162	0·1220	0·1266
Magnesia	0·0335	0·0376	0·0420	0·0389	0·0234	0·0454	0·0411	0·0328

Diese Zahlen, welche Gramme in Liter bedeuten, illustriren einen ziemlich hohen Härtegrad für sämmtliche Quellen und stellen sie diesbezüglich in eine Linie mit der Steinhauer-Quelle, deren Gehalt an Erden der höchste ist und die mit 20 Härtegraden gerade die Grenze der Zulässigkeit erreicht. Obwohl die Untersuchung dieser Quelle auf Salpetersäure, Ammoniak und salpetrige Säure ein negatives Resultat ergab, so entspringt sie doch, wie ein Theil der Steinbucher Quellen, aus cultivirtem Terrain und entspricht somit noch nicht den für einen Curort zu stellenden idealen Anforderungen für eine Trinkwasserleitung, denen zu Folge eine Verunreinigung durch Jauche vollkommen ausgeschlossen erscheinen müsste. Bezüglich der Höhe, in welcher die zahlreichen Quellen des ganzen Gebietes entspringen, können wir sie nämlich in drei Gruppen theilen. Die mittlere liegt in einer Höhenlage von 30 bis 40 Meter, die untere in etwa der halben und die obere in einer solchen von 50 bis 100 und 200 Meter über der Constantinquelle. Nur die obere, im Hochwalde gelegene Gruppe ist als Trinkwasser sanitär einwurfsfrei und entspricht allen diesbezüglichen hygienischen Anforderungen, während nicht alle Quellen diesbezüglich vollkommen gefahrlos genannt werden können.

Da der des Wassers dringend bedürftige Curort nicht warten kann, bis alle Quellen gefasst und durch jahrelang fortgesetzte Messungen auf ihre maximalen und minimalen Leistungen geprüft sind, musste auf Grund des Bedürfnisses zu einer approximativen Schätzung der zu erhoffenden Gesammtlieferung aller Quellen geschritten werden, und wurde diesbezüglich als Grundlage für die Berechnung des Rohrstranges summarisch ein Zufluss von 300 Liter in der Minute angenommen. Für das Steinbacher Terrain wäre nach Vollendung der Arbeiten das Doppelte der jetzigen Minimalleistung, das ist 120 Liter und für das Köhldorfer Terrain das Dreifache, also 180 Liter, zusammen also 300 Liter zu veranschlagen, was einer 24stündlichen Gesammtmenge von mehr als tausend Cubikmeter gleichkäme.

Eine Trinkwasserleitung kann nur aus den oberhalb der Culturen gelegenen Hochwaldquellen hergestellt werden, welche in separater Leitung über den Sattel des Theresiensitzes mit dort anzulegendem Druckreservoir nach dem Curort gebracht werden können, von denen aber vorläufig erst die Lackner-Quelle gefasst ist. Drei andere Brennpunkte der localen Wasserfrage sind die Wasserversorgung der im Brunnenthale zu errichtenden neuen hydriatischen Anstalt, die Speisung eines davon getrennten Schwimmbassins und die Nutzwasserbeschaffung für Bespritzung der Wege, Canalspülung etc. Mit Berücksichtigung der gegebenen geologischen Verhältnisse geht mein Vorschlag dahin, die mittelhoch gelegenen Quellen unter vorläufiger Einbeziehung der Lackner-Quelle für die hydriatische Anstalt, die tiefe Quellgruppe für das Schwimmbassin und Nutzwasser, das eventuell noch maschinell gehoben werden könnte, zu verwenden. Es ergibt sich dann die folgende Berechnung:

Die Steinbacher Quellen mit der angenommenen Wassermenge von 120 Liter in der Minute werden aus einem Sammelbassin im Niveau der Erlquelle durch einen 3 Kilometer langen, 100 Millimeter weiten Rohrstrang mit 30 Meter Gefälle nach der hydriatischen Anstalt geleitet. Die genannten Prämissen ergeben dort eine Ausflussgeschwindigkeit von 0·8 Meter, also eine minutliche Wasserlieferung von rund 380 Liter, so dass der 24stündige Zufluss der Quellen schon in 8 Stunden, z. B. von 10 Uhr Abends bis 6 Uhr Früh, in ein correspondirendes Reservoir im Curort überführt werden kann.

Die Köhldorfer Quellen mit der angenommenen Wassermenge von 180 Liter in der Minute werden aus einem Sammelbassin im Niveau des Hofteiches in einem ebenfalls 100 Millimeter weiten Rohrstrange auf kürzestem Wege, also am linken Ufer des bair. Köhldorfer Baches, dem Steinbacher Rohrstrange angeschlossen, wodurch diese Leitung eine Gesammtlänge von 5 Kilometer erhält. Am Zusammenflusse beider Leitungen ermöglicht eine Ventilvorrichtung in Form eines Schieberkastens abwechselnd das Erlquellen- oder Hofteich-Reservoir mit dem Curort in Communication zu setzen. Für die Hofteichleitung steht bis zu dem auf der Teichwiese des Actienvereines anzulegenden Schwimmbassin ein Druckgefälle von 28 Meter zur Verfügung und dort berechnet sich eine Ausflussgeschwindigkeit von 0·6 Meter in der Secunde, so dass der Rohrstrang eine Wassermenge von rund 370 Liter in der Minute entleeren würde. Die angenommene 24stündige Gesammtlieferung der Köhldorfer Quellen kann also schon in 16 Stunden, z. B. von 6 Uhr Früh bis 10 Uhr Abends, nach dem Curort geschafft werden und stände nach der Verwendung im Schwimmbassin noch als Nutzwasser zur Verfügung.

Demnach würde durch denselben Rohrstrang bei Tag das Köhldorfer und bei Nacht das Steinbacher Quellterrain nach dem Curort entleert werden.

M. Vacek. Ueber die geologischen Verhältnisse des Wechselgebietes.

Der Vortragende erstattete Bericht über die im Sommer 1888 durchgeführten Aufnahmen auf dem Blatte Neunkirchen-Aspang (Zon. 15, Col. XIV der Gen.-St.-Karte). Im Anschlusse an die vorjährigen Arbeiten

im Semmeringgebiete (vergl. Verhdlg. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1888, pag. 60) wurden die Aufnahmen über die Grenze von Steiermark auf niederösterreichisches Gebiet fortgesetzt zu dem Zwecke, einen natürlichen Abschluss für die Studien in der sogenannten Grauwackenzone zu gewinnen, welche Zone erst mit dem Kamme des Rosaliengebirges im ganzen Grossen endigt. Die geologisch neukartirte Fläche wird durch die Lage der Eckpunkte Gloggnitz, Spitze des Wechsels, Umgebung des Ortes Aspang und Kamm des Rosaliengebirges bestimmt und grenzt im Norden an die Ebene des Wr.-Neustädter Steinfeldes. Dieselbe entspricht so ziemlich genau dem Quellgebiete des Leithaflusses und gliedert sich schon äusserlich orographisch in zwei natürliche Bezirke, von denen der südlichere die grosse flache Pyramide des Wechselstockes umfasst, während die nördliche Vorlage dieses Stockes durch das kleinkuppige, vielfach zerschlitzte Gebiet zu beiden Seiten des Pittenbaches dargestellt wird, welches unter dem sehr zutreffenden Namen Bucklichte Welt bekannt ist. Diese orgraphische Gliederung steht im innigsten Zusammenhange mit dem geologischen Baue der Gegend.

Da das vorliegende Terrain die unmittelbare Fortsetzung des Semmeringgebietes bildet, stellen sich, wie vorauszusehen war, dieselben stratigraphischen Verhältnisse ein, wie sie für das genannte Gebiet (l. c.) dargelegt wurden. Wir haben es auch im Quellgebiete der Leitha mit einer Reihe von disparaten Schichtsystemen zu thun, die mit jenen des Semmeringgebietes vollkommen übereinstimmen, mit dem einzigen Unterschiede etwa, dass deren Zahl eine etwas geringere ist. Es fehlen nämlich im vorliegenden Gebiete einmal die Carbonbildungen, die sich in einem langen, nahezu ununterbrochenen Zuge vom Schloss Trautenfels im oberen Ennsthale bis nach Gloggnitz in Niederösterreich verfolgen liessen. Jenseits des Auethales fand sich in der Aspanger Mulde keine Spur von Carbon weiter. Ferner hat sich auch keine weitere Spur der Rhätbildungen, welche die Mulde Göstritz-Semmeringsattel füllen und durch ihre Gypsführung ausgezeichnet sind, weiter nach Osten hin wiedergefunden. Dieselben erscheinen sonach ausschliesslich auf die eine geschützte Position an der Semmering-Wasserscheide beschränkt. Dagegen setzen die übrigen sechs von den im Semmeringgebiete unterschiedenen acht Schichtgruppen mit den gleichen Charakteren auch weiter nach Osten fort und sollen im Folgenden der Reihe ihres relativen Alters nach mit einigen Worten näher besprochen werden.

1. Gneissgruppe. Die Gneisse des Wechselgebietes und der unmittelbar angrenzenden Theile des Rosaliengebirges gehören ihrer überwiegenden Masse nach zum Typus der porphyrisch ausgebildeten groben Gneisse und Augengneisse. Besonders die tiefsten Partien des Gneissprofils des Wechsels, welche besonders in der Umgebung von Kirchberg a. W. einerseits und auf der Strecke Aspang-Rosalienkapelle andererseits eine hervorragende Rolle spielen, zeigen jene Ausbildung, die man in den älteren Arbeiten vielfach als Gneissgranit bezeichnet findet. Auf diese Gneissgranite folgt eine Abtheilung von vorwiegend schieferigen Gneissen, die sich in einer den Wechselstock auf der Nord- und Ostseite bogenförmig umsäumenden Zone aus der

Gegend des Trattenbaches über den Nordhang des Alpelberges in den Molzgraben, von da am Nordgehänge des Kampstein in die Gegend von Aspang und von hier weiter gegen den Sattel von Mönichkirchen verfolgen lassen. Diese Gneisse, deren Korn übrigens ziemlich wechselt, zeigen vorwiegend eine dunkelgrüne Färbung, die von dem Glimmerbestandtheil (Biotit) und einem Gehalte an Hornblende, sowie den Derivaten dieser beiden (Chlorit, Epidot) herrühren dürfte. Höher gegen den Gipfel des Wechselstockes baut sich über dieser etwas abweichenden Zone noch eine grosse Masse abermals vorwiegend grobkörniger Gneisse auf, deren Structur vielfach dadurch auffällt, dass die constituirenden Elemente verworren, richtungslos erscheinen. Schieferige Partien treten dagegen in dieser obersten Abtheilung des Wechselprofils nur noch untergeordnet auf und stimmen dann in ihrem Charakter mit der schon besprochenen schieferigen Zone überein, welche auf diese Art sozusagen nach oben ausklingt.

Einer Nebenerscheinung, welche die tiefste Abtheilung des Gneissprofils charakterisirt und sich besonders auf der Strecke Aspang-Rosalienkapelle vielfach der Beobachtung aufdrängt, soll ausführlicher Erwähnung gemacht werden wegen der Bedeutung, welche sie für einen in der Gegend sehr bekannten Industriezweig, die sogenannte Talkschlemmerei, besitzt. Es sind dies in der Regel nur wenige Fuss mächtige Einlagerungen von feinblätterigen, milchweissen, sich fettig anfühlenden und leicht zerreiblichen Schiefern, welche mit den groben Gneissen, denen sie regelmässig interpolirt sind, in der auffallendsten Art contrastiren. Diese untergeordneten Einlagerungen wurden schon von Cžižek (Jahrb. 1854, pag. 492) klar beobachtet und als Talkschieferzüge auf den Karten eingetragen. In neuerer Zeit hat Herr Starkel (Jahrb. 1883, pag. 644) sich sehr eingehend mit der mineralogischen Beschaffenheit dieser Schiefer befasst und gezeigt, dass die Hauptmasse derselben nicht Talk sondern ein Aluminium-Silicat sei, das in die Nähe der Bravaisite und Paragonite gestellt werden müsse. Da aber die Uebereinstimmung mit keinem dieser Minerale eine vollkommene ist, wird das neue Vorkommen als Leucophyllit neubenannt. In gewissen Lagen, die jedoch auf einen bestimmten engen Horizont beschränkt sind, erscheinen die Leucophyllite ziemlich rein, d. h sie enthalten nur wenig Quarz in Form von kleinen Linsen, welche die feinblätterige Schiefermasse durchschwärmen, und bilden dann in der Regel den Gegenstand industrieller Verwendung. Geht man von einer solchen relativ reinen Lage in dem Gneissprofile auf- oder abwärts, dann sieht man ähnliche weisse schieferige Lagen noch mehrfach mit den groben Augengneissen wechsellagern, aber diese Lagen werden, je weiter ab von dem Mittelpunkt der Erscheinung, den die reinen Lagen gleichsam darstellen, immer unreiner, d. h. sie nehmen immer mehr Quarz auf und stellen sich schliesslich als eine Art lichten Gneisses dar, dessen bindender Bestandtheil nicht Glimmer sondern Leucophyllit ist. Die Erscheinung klingt also von einem bestimmten Horizonte, in welchem sie ihre grösste Intensität erreicht, nach beiden Seiten in die groben Gneissmassen allmälig aus.

Bringt man die reineren Leucophyllitlagen in's Wasser, so zerfallen dieselben sehr leicht und das feinschuppige Mineral, welches die Haupt-

masse bildet, kann durch Schlemmen leicht von dem verunreinigenden Quarz getrennt werden. Das reine Schlemmproduct, welches in der Gegend als Talk bekannt ist, wird bei der Papierfabrication verwendet. Es finden sich in dem untersuchten Gebiete vier solche sogenannte Talkschlemmereien, und zwar im Klein-Pischingthale und im Hartberge bei Aspang, ferner bei Thomasberg im Edlitzthale und östlich von Schleinz im Ofenbachthale. Ausserdem finden sich eine ganze Reihe guter Aufschlüsse auf der Strecke Aspang-Rosalienkapelle, an denen man die Wechsellagerung mit dem groben Gneisse sehr gut beobachten kann, wie z. B. in dem Graben hinter Schloss Thomasberg, oder nördlich der Rosalienkapelle in dem Hohlwege gegen Forchtenau. Weniger gut sind die Aufschlüsse in der Aspanger Gegend, weil hier vielfach auf natürlichem Wege aufbereitete Umlagerungsproducte (Weisserde) die ursprünglichen Lagermassen verdecken und man diese nur in den Grubenbauen studiren kann. So wie die Weisserde scheint auch das von Starkel als Pyknophyllit beschriebene Mineral ein secundäres Product zu sein.

Werfen wir nun noch einen kurzen Blick auf den tektonischen Aufbau der Gneissmassen des Wechselgebietes, so lässt sich in dem grössten Theil des eigentlichen Wechselstockes ein südliches Einfallen mit einer deutlichen Abweichung in West beobachten. Jenseits des Sattels Aspang-Mönichkirchen aber und weiter in NO. bis zur Rosalienkapelle hin zeigen die Gneissmassen das entgegengesetzte Einfallen. Hiernach besitzen also die Gneissmassen des Wechselgebietes einen synklinalen Bau, welcher durch den oben geschilderten, bogenförmigen Verlauf der schieferigen Gneisszone als Orientirungsniveau klar illustrirt wird. Die Tiefenlinie der grossen Synklynale streicht so ziemlich NO-SW. und wird beiläufig durch die Lage der Orte Aspang-Frohsdorf bezeichnet. Dabei liegt die Mulde aber nicht vollkommen horizontal, sondern neigt als Ganzes gegen SW. während sie sich in der entgegengesetzten Richtung über die Horizontalebene heraushebt.

Dieser synklinale Bau der Gneissmassen des Wechselgebietes wird erst verständlich und klar, wenn man dieselben im Zusammenhange denkt mit den benachbarten Gneissmassen im Mürzthale, welche ihrer Lagerung nach klar den NW. neigenden Gegenflügel zu der Masse des Wechsels bilden. Die einzelnen centralen Gneissmassen, wie sie durch die Decke der jüngeren Sedimente durchstechen, bilden also nicht selbstständige tektonische Individuen, sondern erweisen sich als Bruchtheile eines grösseren Ganzen.

2. Quarzphyllitgruppe. Neben den Gneissen nehmen die Gesteine der mächtigen Quarzphyllitgruppe den grössten Flächenraum im vorliegenden Gebiete ein. In petrographischer Beziehung bieten dieselben kein wesentlich neues Moment. Es sind dieselben dünnschieferigen, quarzreichen Glimmergesteine, wie wir sie auf dem Nordabhange der Cetischen Alpen und in der Semmeringgegend kennen gelernt haben. Mehr Interesse bietet die Lagerung und Verbreitung dieser Gruppe. Verfolgt man nämlich die Quarzphyllitmassen in der Umrandung des Wechselstockes, der wie eine Art Bastion der altkrystallinischen Centralmasse gegen NW. vorspringt, so sieht man die Quarzphyllite sich überall den Contouren der Gneissmassen mantelartig anschmiegen

und von dem alten Kerne allseitig abfallen. Die Lagerung der Quarzphyllite stimmt also in keiner Art mit dem oben angegebenen inneren Bau des Gneisskernes, sondern nur mit dessen äusserlichen Reliefcontouren und dieselben Quarzphyllitmassen, welche in der Aspanger Bucht vielfach einem Schichtenkopfe der tiefsten Abtheilung des Wechsel-Gneissprofils aufruhen, findet man auf der anderen Seite, aus der Gegend des Grossen Pfaffen her, zum Theil schon den höchsten Gliedern desselben Gneissprofils unmittelbar unconform auflagernd. Die flache Pyramide des Wechselstockes erscheint demnach als ein Torso, der aus einer ihrer tektonischen Anlage nach muldenförmig gebauten Gneissmasse herausmodellirt ist und der später auf drei Seiten von den Ablagerungen der Quarzphyllitgruppe wieder eingehüllt wurde. Diese unconforme Lagerung der Quarzphyllite wird weiter auch noch durch den Umstand illustrirt, dass wir hier zwischen Gneiss und Quarzphyllit ein anderwärts in dieser stratigraphischen Position auftretendes, colossal mächtiges Glied, das der Granaten-Glimmerschiefergruppe, vermissen, sonach eine auffallende stratigraphische Lücke zu verzeichnen haben.

3. Quarzitgruppe. Die Mitte der von Quarzphylliten eingenommenen Mulde zwischen Wechsel und Rosaliengebirge, an deren Südspitze der Ort Aspang liegt, wird in der Gegend von Thernberg - Scheiblingkirchen - Seebenstein - Pitten, also da, wo die Mulde gegen die Ebene des Wr.-Neustädter Steinfeldes ausmündet, von den jüngeren Bildungen des Gebietes eingenommen, welche vier verschiedenen, von einander stratigraphisch unabhängigen Gruppen zufallen. Die älteste dieser Gruppen bilden die Quarzite, welche, wie bekannt, im Semmeringgebiete eine hervorragende Rolle spielen und sich mit geringen Unterbrechungen aus der Gegend von Raach und Otterthal über die Ramshöhe und das obere Hassbachthal zum Kulmberg, der östlichsten und landschaftlich hervorragendsten Partie des Quarzitbezirkes der Aspanger Mulde, verfolgen lassen. Die Gesteine der Quarzitgruppe bilden in der Umrandung der Thernberger und Seebensteiner Kalkpartien eine Reihe ziemlich mächtiger Massen, jedoch keinen zusammenhängenden Gürtel. Eine solche Masse verquert man auf dem Wege von Pitten nach Leiding. Eine zweite bildet den Haidenberg und zieht sich von da südlich bis in die Thaltiefe von Bromberg. Eine dritte verquert man im Urbachgraben, wo sie die Basis des Gsollberges bildet. Etwas mehr Zusammenhang zeigen die Quarzitmassen am linken Hange des Pittenthales, auf der Strecke Seebenstein-Station Edlitz, wo sie den Zug des Harth, den Kogel und Schöberlberg bei Warth, sowie die Basis des als Aussichtspunkt bekannten Kulmriegel bilden.

4. Gruppe der Semmeringkalke. Wiewohl im grossen Ganzen mit der vorhergehenden Gruppe in der Verbreitungsarea übereinstimmend, zeigen sich die Kalke der Thernberger und Seebensteiner Gegend in ihrer Lagerung vollkommen unabhängig von dem Auftreten der Quarzite, die da, wo sie unter den Kalken in einzelnen unregelmässigen Partien zum Vorschein kommen, immer deutlich beweisen, dass sie schon vor Ablagerung der Kalke isolirte Denudationsreste gebildet haben müssen. In ihrer petrographischen Ausbildung zeigen die Kalke

des Thernberger und Seebensteiner Bezirkes die vollkommenste Uebereinstimmung mit den Kalkmassen des Semmeringgebietes und gehen wie diese vielfach in Dolomit und Rauchwacke über. Leider bezieht sich die Uebereinstimmung auch auf den vollständigen Mangel an organischen Einschlüssen. Die Kalke der Aspanger Mulde bilden, wenn man von ihrer oberflächlichen Zerschlitzung durch die vielen Thalfurchen absieht, zwei durch einen alten Untergrundriegel getrennte Partien, von denen die eine die nähere Umgebung von Seebenstein bildet, während die andere zwischen Bromberg und Station Edlitz die Umgebung von Thernberg und Scheiblingkirchen beherrscht. Der oberwähnte alte Untergrundriegel, welcher die beiden Kalkpartien trennt, besteht vorwiegend aus einer mitten im Gebiet der jüngeren Massen auftauchenden Gneissinsel, welche die Höhen Kerschbaumriegel und Arzberg bildet und aus denselben groben Augengneissen besteht, die auf der Strecke Aspang-Rosalienkapelle das herrschende Gestein bilden. Jede der beiden durch diesen alten Riegel getrennten Kalkpartien zeigt einen selbstständigen muldenförmigen Bau, wobei das Streichen mit dem allgemeinen NO.-Streichen der oben besprochenen grossen Mulde des Gneissfundaments ziemlich gut übereinstimmt.

5. Eisensteinformation. Von dieser Schichtgruppe findet sich ein isolirter kleiner Rest hinter dem Schlossberge bei Pitten und bildet hier den Gegenstand eines alten Bergbaues, über dessen Verhältnisse schon von Haidinger (Abh. d. kön. böhm. Ges. d. Wiss., 5. Folge, Bd. IV, 1846), Morlot (Haidinger's Mitth. Bd. VII, 1850, pag. 81) und Cžižek (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1854, pag. 515) ausführlichere Berichte vorliegen. Nach übereinstimmenden Angaben der genannten Autoren sollten die Pittener Eisenerze im Gneiss aufsetzen und in diesem ein regelmässiges Lager bilden. Nach den Erfahrungen, welche man über das Auftreten der Spatheisensteine an einer langen Reihe von Vorkommen in Nordsteiermark und den angrenzenden Theilen von Niederösterreich sammeln kann, treten die Eisenspathe zumeist als Lager auf in einer stratigraphisch selbstständigen Schieferformation mit ganz bestimmten, leicht wieder zu erkennenden Charakteren. Dagegen führen die groben Gneisse der zweiten Gneissabtheilung, welcher die Gneissmassen des Wechselgebietes angehören, an keiner Stelle Eisenspathe. Eine genauere Untersuchung des westlichen Theiles des Pittener Grubenfeldes hat denn auch thatsächlich ergeben, dass hier ein Missverständniss vorliegt, indem die Spatheisensteine, wie man sie am Ende des Gabrielistollens vor Ort untersuchen kann, nicht ein Lager in Gneiss bilden, sondern in einem schmutzig graugrünen, sericitischen Schiefer, der mit den Schiefern der Eisensteinformation anderer Localitäten gut übereinstimmt. Diese ganze Schiefermasse aber erscheint unconform in eine alte Runse eingelagert, welche der durch Erosion erweiterten Contactgrenze zwischen dem Kalke des Schlossberges und der alten Gneissunterlage entspricht. Die Eisensteinformation füllt hier also ähnlich wie an vielen anderen analogen Localitäten (Fröschnitzgraben, Dürrgraben etc.) eine alte Terrainvertiefung auf und verdankt ihre Erhaltung an dieser Stelle hauptsächlich der schützenden Vorlage, welche die Kalkmassen des Schlossberges bilden. Demnach

hätte man es also bei Pitten mit keiner Ausnahme zu thun, sondern mit der bekannten Erscheinung eines zufällig erhaltenen, zwischen die Kalk- und Gneissmassen eingeklemmten Restes der Eisensteinformation.

6. Neogengruppe. Im nördlichen Theile des Terrains, da wo die Aspanger Mulde in die grosse Wiener Bucht mündet, spielen Ablagerungen der Neogenzeit eine nicht unbedeutende Rolle. Dieselben sind wohl grossentheils auf den Aussenrand der Mulde beschränkt, greifen aber zum Theil auch in die Thäler hinein und erscheinen daselbst in einer Reihe von kleinen Denudationsresten erhalten, welche der krystallinischen Basis unmittelbar unconform aufliegen und zumeist durch ihre Kohlenführung bekannt sind, wie die Reste im Walpersbachgraben O. von Leiding und auf dem Sattel von Schauerleiten südlich von Schleinz. Die Baue auf Kohlen erscheinen aber heute an beiden Localitäten vollständig aufgelassen und verfallen, so dass sich keine neueren Beobachtungen den zahlreichen älteren diesbezüglichen Angaben anfügen lassen. Nach den aus der Kohle von Leiding bekannt gewordenen Säugethierresten *(Dorcatherium vindobonense H. v. Mey., Palaeomeryx medius H. v. Mey., Rhinoceros Schleiermacheri H. v. Mey., Anchitherium Aurelianense Cuv.)* und den Resten einer über dem Kohlenflötze von Schauerleiten liegenden Flora *(Apocynophyllum plumariaeforme Ett., Plumaria div. sp., Widdringtonites Ungeri Endl., Cassia ambigua Ung., Dombeyaceen, Filices)* dürfte man es mit Aequivalenten der älteren Ablagerungen der Wiener Bucht zu thun haben. Dagegen gehören die an den Aussenrand der Aspanger Mulde beschränkten Ablagerungen in der dreieckigen Fläche St. Valentin-Neunkirchen-Schwarzau zum Typus der sogenannten Rohrbacher Conglomerate, die nach Karrer (Jahrb. d. k. k. g. R.-A. 1873, pag. 132) eine Randbildung der Congerienstufe darstellen, wofür auch ein Fund von *Dinotherium Cuvieri* spricht, der in diesen Conglomeraten bei Brunn a. Steinfeld in neuerer Zeit gemacht wurde (vergl. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1882, pag. 342).

Dr. L. v. Tausch. Ueber einige nichtmarine Conchylien der Kreide und des steirischen Miocäns und ihre geographische Verbreitung.

Veranlasst durch die Einsicht in eine Sammlung von Conchylien aus dem Tanganyika- und Nyassa-See, welche Prof. Lenz für das k. naturh. Hofmuseum mitgebracht hatte, bespricht der Vortragende das Verhältniss der fossilen Pyrguliferen der Kreide zu den recenten Paramelanien aus dem Tanganyika-See, vertheidigt seine, resp. White's Anschauung von der Identität beider Gattungen, gestützt auf die Ausführungen Prof. Holzapfel's, gegen die Polemik Pelseneer's und sucht dieselbe auf Grund des vorliegenden Materials endgiltig nachzuweisen.

Des Weiteren legt der Vortragende drei neue nichtmarine Conchylien aus dem Miocän der Steiermark vor, von welchen zwei, *Lanistes noricus*, aus dem Feistringgraben bei Aflenz und *Limnaeus Hofmanni* aus der Umgebung von Leoben mit zwei von Prof. Neumeyr aus dem Orient (Assos in der Troas) beschriebenen Formen, *Lanistes (Paludomus? Neum.) trojanus* und *Limnaeus Dilleri* eine über-

raschende Uebereinstimmung aufweisen. Eine den beiden miocänen Lanisten sehr nahestehende Art, *Lanistes carinatus Lam.*, auf welche in Bezug auf die fossile asiatische Form schon Sandberger hinwies, lebt im Nil, während die dritte steirische Form, *Physa norica* aus Fohnsdorf, sich kaum durch eine andere Eigenschaft als die bedeutendere Grösse von *Physa Nyassana Smith* aus dem Nyassa-See unterscheidet, wie die vorgelegten Exemplare beider Arten beweisen.

Somit wäre das Auftreten von gewissen, keineswegs indifferenten, sondern gut charakterisirten tropisch-afrikanischen Typen im steirischen nichtmarinen Miocän nachgewiesen.

Weitere Einzelnheiten sowie die Beschreibung auch noch anderer nichtmariner Miocän-Conchylien der Steiermark werden in einem besonderen Aufsatze folgen.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien. Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 8.



1889.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Mai 1889.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Bittner. Revision der Brachiopoden von Sct. Cassian.

Die erste Bearbeitung der Brachiopoden von Sct. Cassian durch Graf Münster 1841 förderte (27 oder nach Wegfall der *Orbicula lata*, vergl. Laube, pag. 31) 26 Arten zu Tage. Von diesen 26 Arten sind 18 leicht wiederzuerkennen und gut charakterisirt, zwei *(Terebratula bipartita* und *Spirifer rostratus)* gegenwärtig nicht mehr mit vollkommener Sicherheit zu eruiren, resp. auf die Originale zurückzuführen, zwei *(Terebratula vulgaris* mit der Hauptform *vulgaris minor* und *Ter. elongata var.)* sind neu zu benennen gewesen, während die letzten vier *(Ter. quadricostata, Orthis concentrica, Spirifer dichotomus* und *Spirifer spurius)* verschollen sind, wenigstens (mit Ausnahme der letzteren Art) seit Münster von Niemand mehr gesehen oder angeführt wurden. Alles in Allem wird es nicht möglich sein, eine dieser 26 Arten als nicht existirend oder nicht wiedererkennbar aus der Liste der Sct. Cassianer Brachiopoden zu streichen.

Klipstein fügte im Jahre 1845 23 neue Arten hinzu. Von diesen sind *Terebratula aequalis* und *Spirifer Brandis* (laut Suess bei Laube, pag. 31) wohl am besten zu streichen. Von den 21 verbliebenen Arten fallen 6 oder 7 *(Terebr. Joannis Austriae, T. sellaris, T. cristagalli, T. Buchi, T. praemarginata, Producta problematica,* vielleicht auch *Ter. Haueri?)* mit Münster'schen Arten zusammen. Von den restirenden 14 Arten sind mir sechs *(Ter. Bronni, Ter. triangulata, Spirifer Maximiliani Leuchtenbergensis, Sp. Calceola, Sp. Buchii, Sp. bidorsatus)* nicht aus eigener Anschauung bekannt geworden, ohne aber dass dies als Grund geltend gemacht werden sollte, sie zu ignoriren. Einzelne sind in ihren Originalen von Anderen gesehen worden und man wird sich entschliessen müssen, auch alle diese Arten im Verzeichnisse fortzuführen. Die letzten acht der Arten Klipstein's halte ich ohne weiters für wohlbegründete Species oder für Varietäten, die eigene Namen verdienen. Es sind *Ter. semiplicata, Ter. multicostata, Ter. pentagonalis, Ter. hemi-*

sphaeroidica, Orthis Dalmani, Spirifer Humboldtii, Sp. procerrimus und *Producta Calymene.*

Von den 23 neuen Klipstein'schen Arten sind also 14 aufrecht zu erhalten.

Vier Arten von Sct. Cassian beschrieb Cornalia im Jahre 1853. Nur eine davon, *T. depressa*, ist aufrecht zu erhalten, 3 fallen mit bereits von Münster beschriebenen Arten zusammen.

Die bis zu dieser Zeit bekannten Formen erreichen also die Zahl 41.

Laube (1865) lässt nur 24, resp. 27 davon gelten; dazu beschreibt er 9 neue Arten; er hat also im Ganzen 36 Species an Sct. Cassianer Brachiopoden in seine Monographie aufgenommen. Es sollen nachstehend die Arten Laube's kurz besprochen werden.

Terebratula.

Laube führt 4 Arten an: *Ter. suborbicularis Münst., T. Sturi Laube, Ter. Schloenbachi Lbe.* und *Ter. indistincta Beyr.* Dazu im Anhange *Ter. Bronni Klipst.*

Ter. suborbicularis Münst. Hierzu wird *Ter. semiplicata Klipst.* gezogen, welche aber mindestens als *var.* aufrecht erhalten zu werden verdient. Man kann dann eine *T. suborbicularis var. typica* und eine *Ter. suborbicularis var. semiplicata* unterscheiden. *T. octocostata Corn.* ist ein Synonym von *T. suborbicularis.*

Ter. Sturi Laube. Nur in zwei Exemplaren vertreten, die Laube-schen Originale zu Fig. 2 und Fig. 2 *b*. Dagegen gehört das Original zu Fig. 2 *a* nicht hierher. Das Citat der Art muss also den Zusatz „exclus. Fig. 2 *a*“ erhalten.

Ter. Schloenbachi Laube. Ist eine *Spirigera*, welche der *Ter. (Spirigera) subcurvata Münst. sp.* überaus nahe steht. Die Art heisst also *Spirigera Schloenbachi Laube spec.*

Terebratula indistincta Beyrich. Von dieser Art sind zunächst *Ter. sufflata*, *Ter. elongata var.* und *Ter. bipartita Münst.* zu trennen. Auch nach dieser Abtrennung besteht die Art in der Fassung Laube's noch aus zwei wohlunterscheidbaren Formen, einer grösseren *Spirigera* und einer kleineren *Terebratula.* Die *Spirigera* ist identisch mit Beyrich's *Ter. indistincta* von Füssen; dieselbe muss also heissen: *Spirigera indistincta Beyr. spec.* (*? syn. T. vulgaris minor. Münst. — ? syn. T. elongata Münst. pr. p. — T. indistincta* bei Laube, XI, Fig. 4, 5, 6, 10).

Für die damit zusammengeworfene kleine Terebratel schlage ich folgenden Namen vor: *Terebratula Cassiana nov. nom.* (*? syn. T. vulgaris minor Münst. — Terebratula indistincta* bei Laube, Fig. 7, 8, 9).

Beide, sowohl *Spirigera indistincta Beyr. spec.*, als *Terebratula Cassiana m.* gehören zu den häufigsten Formen der Cassianer Brachiopoden.

Für die oben erwähnte, von *Ter. Sturi* abzutrennende Form wähle ich den Namen: *Terebratula neglecta nov. nom.* (*Ter. Sturi Laube pr. p. tab.* XI, Fig. 2 *a.*)

Ausserdem sind noch einige neue Terebrateln zu erwähnen, die weiterhin angeführt werden sollen.

Waldheimia.

Laube kennt drei Waldheimien von Sct. Cassian, *W. Münsteri Lbe.*, *Waldh. subangusta Münst.*, *W. Eudora Laube.*

W. Münsteri Laube. Ob Münster's *T. vulgaris* hierher zu ziehen sei, ist zu bezweifeln. Die Art, von der nur das Laube'sche Original vorliegt, gehört möglicherweise zu *Terebratula*, und zwar zu jener Gruppe von Arten, die in der oberen Trias (Carditaschichten, Raiblerschichten) sehr verbreitet auftreten.

W. Eudora Laube. Hierzu vielleicht *T. elongata Münst. var. tab.* VI, Fig. 14, wenn das Münchener Original authentisch ist. *W. Eudora*, bekanntlich eine der grössten und schönsten Brachiopodenarten von Sct. Cassian, vertritt hier einen eigenen Typus von Waldheimien, der in der oberen Trias weitverbreitet ist und zu welchem auch *Waldheimia carinthiaca Rothpl. spec.* und *W. forficula Rothpl.* von Raibl (erstere auch zu St. Cassian vorkommend), *Waldheimia Beyrichii m.*[1]) *(Waldh. Ramsaueri Suess p. p.)* und die nahe verwandte *Waldh. Damesi m.* der Hallstätter Kalke, endlich *Waldh. (Rhynchonella) faucensis Rothpl. sp.* von Vils *(Waldh. Ramsaueri aut.)* gehören.

Waldheimia subangusta Münst. sp. (Ter. praemarginata Klipst.) Diese Art in Laube's Fassung zerfällt in 3 Formen:

1. Die echte Münster'sche *Waldh. (Aulacothyris) subangusta* (die beiden ersten Exemplare bei Laube, XI, 11) von kürzerer Form mit anliegendem Schnabel, dessen Zahnstützen zu einem Mittelseptum vereinigt sind, ein Merkmal, das bei vielen der kleinen obertriad. Aulacothyriden wiederkehrt.

2. Eine gestrecktere Form mit abstehendem Schnabel, getrennten Zahnstützen und längerem Septum der kleinen Klappe, die ich *Waldheimia (Aulacothyris) porrecta n. n.* (*Waldh. subangusta* bei Laube pr. p.) nenne und welcher das 3. Original Laube's zufällt. Es dürften übrigens auch noch andere unterscheidbare *Aulacothyris* in der Fauna von Sct. Cassian vertreten sein, vielleicht auch solche Formen, die zwischen *W. subangusta* und *W. porrecta* in einzelnen Merkmalen die Mitte halten.

3. Eine Form, welche mit *Waldheimia subangusta Münst. sp.* gar nichts zu thun hat, das letzte der vier von Laube abgebildeten Stücke, Tab. XI, Fig. 11 *b* (die beiden Figuren rechts unten). Sie besitzt weder ein deutliches Medianseptum der kleinen Klappe, noch Zahnstützen im Schnabel; ihre Schleife erreicht nicht ganz die halbe Länge der kleinen Klappe. Ich stelle die Form zu *Terebratula* und nenne sie *Terebratula capsella n. sp.* (*Waldh. subangusta Münst.* bei Laube p. p.)

Es schliesst sich eine weitere, sehr ausgezeichnete Form hier an: *Waldheimia cfr. bipartita Münst. spec.* (*? Terebr. bipartita Münst.* pag. 60, Tab. VI, Fig. 11.)

---

[1]) *Terebratula (Waldh.?) Beyrichii Oppel* des Hierlatz ist, wie mir Herr G. Geyer mittheilt, keine *Waldheimia;* der Name ist daher frei.

Münster's *T. bipartita* wird von Laube zu *Ter. indistincta* gezogen. Das einzige Münchener Stück, das als Original gilt, stimmt mit der eigenen Beschreibung und Abbildung Münster's durchaus nicht überein. Es ist ohne Zweifel eine *Spirigera*, die weiterhin als *Spirigera Münsteri n. sp.* beschrieben werden soll. Dagegen liegt im kais. Hofmuseum in Wien eine so auffallend mit *Ter. bipartita Münst.* stimmende Form, dass ich dieselbe mit grosser Sicherheit auf diese Art beziehen zu können glaube. Es ist eine *Waldheimia*, nach dem langen Septum zu schliessen, und sie wird sich am besten an die oben erwähnte *Waldh. (Aulacothyris) porrecta m.* anreihen lassen.

Nach Hinzufügung der ganz neuen Arten stellt sich die Vertretung der Gattungen *Terebratula* und *Waldheimia* in der Sct. Cassianer Fauna wie folgt:

Terebratula suborbicularis Münst. mit *var. semiplicata Klipst.*
?T. Bronni Klipst.
T. Sturi Laube.
T. Cassiana nov. nom.
T. neglecta nov. nom.
T. ladina nov. spec.
T. tenella nov. spec.
T. debilis nov. spec.
T. turgidula nov. spec.
T. aulacothyroidea nov. spec.
T. capsella nov. nom.
T. (Waldheimia?) Münsteri (Orb.) Laube.
Waldheimia (Aulacothyris) subangusta Münst. sp.
Waldh. (Aul.) porrecta nov. nom.
Waldh. (Aul.) cfr. bipartita Münst. sp.
Waldh. Eudora Laube.
Waldh. carinthiaca Rothpl. spec.

Thecidium.

Laube kennt 3 Thecidien von Sct. Cassian, *Thecidium concentricum Münst. sp.*, *Thecidium Lachesis Laube* und *Thecidium bidorsatum Klipst. spec.*

Thecidium concentricum. Ich halte es für sehr unwahrscheinlich, dass die von Laube beschriebene Form mit *Orthis concentrica Münst.* identisch sei. Von der ausgezeichneten Radialstructur, die Laube's Art besitzt, erwähnt Münster nichts. Weit eher könnte *Orthis concentrica Münst.* auf *Thecidium tyrolense Loretz* aus den korallenführenden Schichten der Seelandalpe bezogen werden. Es dürfte sich daher empfehlen, die Art als *Thecidium concentricum Laube* zu bezeichnen.

Thec. Lachesis Laube. Der Typus dieser Art ist nach Laube das Stück, welches seine Fig. 2 darstellt. Häufiger als diese Form ist die flache 2*a*, welche überhaupt die häufigste Thecidee von Sct. Cassian zu sein scheint. Es ist, wie Schliffe zeigten, eine *Thecospira* und ich nenne sie Herrn H. Zugmayer zu Ehren als zweite Art dieser von ihm begründeten Gattung *Thecospira Zugmayeri nov. spec.* (*syn. Thecid. Lachesis Laube pr. p.* Fig. 2*a*).

Ich habe bereits in diesen Verhandlungen, 1888, pag. 127, auf das Verkommen anderer *Thecospira*-Arten hingewiesen. Seither wurden noch einige andere constatirt. So gehört *Thecidium tyrolense Loretz* zu *Thecospira*; ebenso eine merkwürdige Form, welche Suess

schon 1856 (Classific. d. Brach. nach Davidson, pag. 134) als muthmassliche *Strophalosia* aus den Starhembergschichten von Piesting anführte und später mit dem Musealnamen *Aulosteges Davidsoni* belegte. Dieselbe soll daher *Thecospira Davidsoni (Suess) nov. sp.* heissen. Es ist interessant, dass diese Art die grösste ihrer Gattung ist, geradeso wie *Retzia superba* und *Spirigera oxycolpos* des Rhät als die jüngsten bekannten zugleich auch die grössten Formen ihres Geschlechtes darstellen. Die Spiralkegel aller dieser Formen bestehen, wie bei dem Typus *Th. Haidingeri,* aus zwei zu einer vollkommenen Rinne verbundenen Lamellen.

Thecidium bidorsatum Klipst. spec. hat auch Laube nicht in Händen gehabt. Sie scheint sehr selten zu sein. Die nordalpine Form, welche Laube damit vereinigt, wird besser davon zu entfernen sein.

Ausser diesen Formen kommen auch noch andere thecidienartige Brachiopoden zu Sct. Cassian vor. Eine davon hat Laube mit seiner *Cyrtina Buchii Klipst. spec.* vereinigt. Es ist das Tab. XII, Fig. 4 *i, k* abgebildete Stück. Es mag heissen: *Thecidium discors nov. nom.* (*syn. Cyrtina Buchii Klipst. sp.* bei Laube pr. p.).

Ausserdem sind mir noch zwei neue Arten bekannt geworden, so dass die Liste der thecidienartigen Brachiopoden von Sct. Cassian gegenwärtig folgende ist:

Thecidium concentricum Laube.
? Thecidium (Orthis) concentricum Münst. sp.
Thec. Lachesis Laube.
Thec. bidorsatum Klipst. sp.
Thec. gryphaeatum nov. spec.
Thec. asperulatum nov. spec.
Thec. discors nov. nom.
Thecospira Zugmayeri nov. nom.

Die Mehrzahl dieser Arten, wenn nicht alle, dürften sich wohl nach und nach als zu *Thecospira Zugm.* gehörend erweisen lassen.

Spiriferina.

Ganz auffallend selten sind die Vertreter von *Spiriferina* in der Sct. Cassianer Fauna. Münster zwar führt schon 4 Arten an, von denen indessen *Spirifer spurius* (nach Suess bei Laube, pag. 30) vielleicht zu *Retzia* gehört. Von den 7 Spiriferen Klipstein's sind zwei Retzien, eine Art ist ein Thecidium; es verbleiben somit 4 Arten, denen sich als 5. *Orthis Dalmani Klipst.* anschliesst. Wie schon eingangs erwähnt, dürfte indessen *Sp. Brandis Klipst.* besser gänzlich zu vernachlässigen sein. Keine der 4 Arten ist auf eine Art von Münster zu beziehen.

Laube hat nur zwei Spiriferinen in seine Monographie aufgenommen, *Spiriferina Cassiana Lbe.* und *Spirif. Dalmani Klipst. spec.*, im Anhange führt er noch *Spirifer calceola Klipst.* auf. *Spiriferina Cassiana* hält Laube für identisch mit *Spiriferina rostrata Münst.*, ob mit Recht, mag dahingestellt bleiben, da das Münster'sche Original verschollen ist. Es verbleiben nach Entfernung des *Spirifer Buchii Klipst.*, von dem später die Rede sein soll, 6 Arten:

Spiriferina Cassiana Lbe., die Art scheint äusserst selten zu sein.
Spiriferina Dalmani Klipst. spec. ist nahezu oder ganz identisch mit *Sp. Köveskalliensis (Suess) Boeckh* und es scheint mir nicht ganz festgestellt, ob die Art wirklich aus den Sct. Cassianer Schichten stammt. Trotzdem sollte der Name *Spirif. Köveskalliensis* für die ältere (Muschelkalk-) Form auf jeden Fall erhalten bleiben.
Spiriferina rariplecta Münst. sp., die Laube nicht kannte, hat sich wiedergefunden. Dagegen ist mir
Spiriferina dichotoma Münst. sp. nicht bekannt geworden, ebensowenig wie die beiden Arten
Spiriferina Maximiliani Leuchtenbergensis Klipst. und
Spirif. Calceola Klipst., die jedenfalls zu den grössten Seltenheiten von Sct Cassian gehören. Von neuen Arten nenne ich vorläufig nur die Namen. Es sind:

Spiriferina Klipsteini n. sp.
Spirif. frondescens nov. spec.
Spirif. venustula nov. spec.
Spirif. tyrolensis nov. spec.
Spirif. badiotica nov. spec.

Was endlich *Spirif. (Cyrtina) Buchii Klipst.* anbelangt, so kann ich mich der Ansicht von Laube nicht anschliessen, dass die Stücke, welche er unter diesem Namen beschreibt, mit dem ursprünglichen *Sp. Buchii Klipst.* identisch seien und schlage für dieselben den Namen *Cyrtina Zittelii* vor. Die Synonymie würde dann lauten:

1. *Cyrtina Buchii Klipst. sp.*

Spirifer Buchii Klipst. pag. 230, Tab. XV, Fig. 14.

Cyrtina Buchii Klipst. spec. bei Laube, pr. p., u. zw. Tab. XII, Fig. 4 *a, b, c.*

2. *Cyrtina Zittelii nov. nom.*

Cyrtina Buchii Klipst. sp. bei Laube, pag. 14, Tab. XII, Fig. 4 (exclus. Fig. 4 *a, b, c; 4 i, k*).

Spirifer Buchii Klipst. bei Quenstedt, Brach., pag. 180, Tab. 41, Fig. 99 (Copie).

Spirigera.

Die *Spirigera*-Arten Sct. Cassians sind nach Laube folgende: *Spirigera Wissmanni Münst. sp.*, *Spirigera quinquecostata Münst sp.*, *Spirigera flexuosa Münst. spec.*, *Spirigera hemisphaeroidica Klipst. sp.*, *Spirigera sellaris Klipst. sp.* und *Sp. Oppelii Laube.* Diese 6 Arten sollen zunächst besprochen werden.

Spirigera Wissmanni Münst. sp. Hierzu gehören *Terebratula Buchii Klipst.* und *Terebr. aureolata Cornalia.* Dagegen würde wohl *T. subcurvata Münst. sp.* wieder davon zu entfernen sein. Man müsste anderenfalls, wollte man sie bei *Spirigera Wissmanni* belassen, auch Laube's *Ter. Schloenbachi*, die ihr äusserst nahe steht, zu *Sp. Wissmanni* ziehen. *Spirigera Wissmanni* bleibt auch nach Ausscheidung dieser beiden Formen noch eine sehr variable Art. Die Synonymie würde sich dann folgendermassen verhalten:

1. *Spirigera Wissmanni Münst. spec.*

Terebratula Wissmanni Münst. Tab. VI, Fig. 18 (nicht typisches Exemplar).

Terebratula Buchii Klipst. Tab. XV, Fig. 2.

Terebratula aureolata Cornalia.

Spirigera Wissmanni Münst. sp. bei Laube pr. p. Tab. XII, Fig. 5 *a—f*, pag. 15 (exclus. syn. *T. subcurvata Münst.*).

2. *Spirigera subcurvata Münst. spec.*

Terebr. subcurvata Münst. Tab. VI, Fig. 17.

Spirigera Wissmanni Münst. sp. bei Laube pr. p. Tab. XII, Fig. 5 *g, h, i.*

3. *Spirigera Schloenbachii Laube spec.*

Terebr. Schloenbachi Laube, pag. 5, Tab. XI, Fig. 3.

Ich bemerke ausdrücklich, dass alle diese 3 Formen einander sehr nahe stehen und dass es Ansichtssache ist, ob man dieselben getrennt halten oder aber als Varietäten einer Art betrachten will.

Spirigera hemisphaeroidica Klipst. sp. ist eine ungemein charakteristisch gestaltete Art, der nur einzelne Abänderungen der *Sp. Wissmanni* einigermassen ähnlich werden. Einzelne Exemplare werden an der Stirn sehr dick und verhalten sich dann ähnlich zur typischen Form wie *Sp. subcurvata* zu *Sp. Wissmanni.*

Spirigera quinquecostata Münst. spec. Identisch damit ist offenbar Klipstein's *Ter. cristagalli.* Ob aber *Ter. multicostata Klipst.* dazu gehöre, darüber lässt sich streiten. Würde man beide vereinigen, so müsste eigentlich Klipstein's Name als der der ausgebildeteren Form vorgezogen werden. Ich möchte indessen beide getrennt halten. Wenn Laube auch Cornalia's *T. depressa* hierherzieht, so hat er Unrecht; diese Art ist eine *Rhynchonella.* Zu *Spirigera multicostata Klipst. spec.* (*Terebr. multicostata Klipst.* Tab. XV, Fig. 5) ist also auch *Spirigera quinquecostata Münst. sp.* bei Laube pr. p., u. zw. Tab. XII, Fig. 7 *a, b, c,* zu citiren.

Spirigera flexuosa Münst. spec. Diese merkwürdige Form, deren sonderbare Berippung die typischen Stücke sofort erkennen lässt, variirt in recht bedeutenden Grenzen. Jugendexemplare sind leicht mit anderen Arten zu verwechseln.

Spirigera sellaris Klipst. spec. hat nichts mit Klipstein's *Terebr. sellaris* zu thun, die eine *Rhynchonella* ist und offenbar mit *Rh. subacuta Münst. sp.* zusammenfällt. Laube dürfte seine Art nur wegen einer vermeintlichen Aehnlichkeit mit *Spirigera nux Suess* des Hallstätter Kalkes zu *Spirigera* gestellt haben; es ist aber wahrscheinlicher, dass die Art ebenfalls zu *Rhynchonella* gehört. Sie muss deshalb provisorisch heissen: *? Rhynchonella sellaris Laube spec.* (*non Terebr. sellaris Klipst.* — *Spirigera sellaris Laube,* pag. 18, Tab. XII, Fig. 8 exclus. synon.).

Spirigera Oppelii Laube. Die beiden Originale Laube's sind unzweifelhaft Rhynchonellen. Ein einziges der von Laube als

Spirigera Oppeli bestimmten Stücke besitzt einen deutlich terminal durchbohrten Schnabel. Nach diesem Stücke sind vielleicht die Schnäbel der beiden abgebildeten Exemplare gezeichnet. Die Art ist demnach als solche unhaltbar und müsste eigentlich cassirt werden. Ich ziehe es vor, das erwähnte Exemplar mit durchbohrtem Schnabel als fraglich zu *Spirigera* zu stellen und ihm den Namen *? Spirigera Oppelii Laube* zu belassen, während die beiden Originale zu Laube's *Spirigera Oppelii* weiterhin als *Rhynchonella Pichleri n. n.* angeführt und beschrieben werden sollen. Beim Citiren der *? Spirigera Oppelii Laube* muss also die Abbildung Laube's, Tab. XII, Fig. 6, weggelassen werden.

Ausser diesen von Laube angeführten *Spirigera*-Arten enthält die Fauna von Sct. Cassian noch eine ganze Reihe anderer:

Spirigera indistincta Beyr. spec. (*Terebratula indistincta Beyrich* bei Laube pr. p. vergl. oben), die häufigste Art von Sct. Cassian neben *Koninckina Leonhardi.*

Spirigera sufflata Münst. spec. (*Terebratula sufflata? Schloth.* bei Münster, pag. 63, Tab. VI, Fig. 15. — *Terebratula indistincta Beyr.* bei Laube, pr. p.). Das mir vorliegende Münchener Original zeigt, dass Münster Recht hatte, wenn er die Form mit *Ter. subcurvata* und *T. Wissmanni* in eine Gruppe vereinigte. Ob sie als *Var.* zu *Spirigera Wissmanni* zu stellen sei, darüber lässt sich streiten, zu *Spirigera indistincta Beyr. spec.* gehört sie aber keinesfalls. Da ein bestimmter Name für sie existirt, kann er ja wohl beibehalten werden. Das Gleiche gilt für

Spirigera pentagonalis Klipst. spec. (*Terebratula pentagonalis Klipst.*, pag. 220, Tab. XV, Fig. 12), welche Klipstein ganz richtig mit seiner *T. Buchii (Spirigera Wissmanni Münst. sp.)* vergleicht. Sie steht der *Spirigera sufflata* sehr nahe und besitzt nur einen etwas verschiedenen Umriss. Es ist jedenfalls eine seltene Abart aus der Gruppe der *Sp. Wissmanni.*

Spirigera Münsteri nov. nom. (*? Terebratula bipartita Münst.* pr. p.). Voranstehenden Namen schlage ich vor für eine Art, die in einem Exemplare in München vertreten ist, welches Exemplar für das Original zu Münster's *T. bipartita* gilt. Da es aber mit der Abbildung Münster's nicht stimmt, dieselbe vielmehr auf eine entfernt ähnlich gestaltete *Waldheimia* bezogen werden kann, der Name *bipartita* seither durch Laube ausser Kraft gesetzt und durch Stache für eine *Spirigera* des Bellerophonkalkes vergriffen wurde, so glaube ich am besten zu thun, wenn ich der erwähnten Form einen neuen Namen gebe. Laube hat wohl dasselbe Stück aus München gesehen und als Var. zu *Ter. indistincta Beyr.* gezogen. Die Medianfurche auf beiden Klappen spricht sehr entschieden dafür, die Form von *Spirigera indistincta* getrennt zu halten. Sie schliesst sich näher an gewisse Formen des oberen Muschelkalkes und der Hallstätter Kalke (*Spirigera Sturi Boeckh, Sp. Strohmayeri Suess*) an.

Spirigera quadriplecta Münst. sp. wurde von Laube fälschlich unter dem Namen *Retzia quadricostata Münst.* angeführt und dazu

noch *Ter. contraplecta Münst.*, eine selbstständige, gute Art gezogen. Die Synonymie ist also folgende: *Spirigera quadriplecta Münst. sp.* (*Terebratula quadriplecta Münst.*, pag. 58, Tab. VI, Fig. 9, 10. — *Retzia quadricostata Münst. sp.* bei Laube, pag. 22, Tab. XIII, Fig. 6 exclus. syn. *contraplecta Münst.*).

Spirigera quadriplecta repräsentirt eine eigene Gruppe unter den Sct. Cassianer Spirigeren, welche in eine Anzahl von Varietäten zerfällt, die man beinahe als selbstständige Arten betrachten könnte.

Spirigera contraplecta Münst. spec. (*Terebr. contraplecta Münst.*, pag. 59, Tab. IX, Fig. 2. — *Retzia quadricostata Münst.* bei Laube pr. p.) ist ebenfalls eine wohl charakterisirte Art, die von Laube mit Unrecht zu seiner *Retzia quadricostata*, welche richtig als *Spirigera quadriplecta Münst. sp.* zu bezeichnen ist, gezogen wurde.

? Spirigera quadricostata Münst. spec. Tab. IX, Fig. 5, dürfte wohl ebenfalls eine *Spirigera* sein; sie ist mir unbekannt geblieben.

Die Liste der Sct. Cassianer Spirigeren ist also folgende:

Spirigera indistincta Beyr. sp.
Sp. Wissmanni Münst. sp.
Sp. subcurvata Münst. sp.
Sp. Schloenbachii Laube sp.
Sp. sufflata Münst. sp.
Sp. pentagonalis Klipst. sp.
Sp. Münsteri nov. sp.
Sp. contraplecta Münst. sp.
? Sp. quadricostata Münst. sp.
Sp. hemisphaeroidica Klipst. sp.
? Sp. Oppelii Laube (emend.).
Sp. quinquecostata Münst. sp.
Sp. multicostata Klipst. sp.
Sp. flexuosa Münst. sp.
Sp. quadriplecta Münst. sp.

Retzia.

Schon von den beiden älteren Bearbeitern der Fauna werden drei wohl charakterisirte Arten von *Retzia* angeführt; es sind dies: *Terebratula lyrata Münst.*, *Spirifer Humboldtii* und *Spirifer procerrimus Klipst.* Laube hat fünf Arten: *Retzia lyrata Münst. sp.*, *R. procerrima Klipst. sp.*, *R. Arara Laube*, *R. pachygaster Laube* und *R. quadricostata Münst. sp.* In der Anwendung der älteren Namen hat Laube fehlgegriffen.

Retzia lyrata Münst. bei Laube entspricht durchaus nicht der Münster'schen Art; es ist vielmehr eine Art, die weder Münster noch Klipstein gekannt haben. Sie möge heissen: *Retzia Laubei nov. nom.* (*Retzia lyrata Münst. sp.* bei Laube, pag. 20, Tab. XIII, Fig. 3 *exclus. omn. syn.!*).

Von ihr wohl unterscheidbar ist die echte *Retzia lyrata Münst. sp.* (*Terebr. lyrata Münst.*, pag. 56, Tab. VI, Fig. 5, *non Retzia lyrata Münst.* bei Laube!).

Retzia procerrima Klipst. sp. bei Laube ist ebenfalls nicht die ursprüngliche Art Klipstein's, sondern steht dessen *R. Humboldtii* weit näher, kann aber meiner Ansicht nach auch von letzterer Art getrennt werden. Ich nenne sie *Retzia Klipsteinii nov. nom.* (*Retzia procerrima Klipst.* bei Laube, Tab. XIII, Fig. 4, excl. Fig. 3 *d*, pag. 20 *exclus. omn. syn.*).

Für die echte *R. Humboldtii* Klipstein's, die häufigste Art dieser Gattung zu Sct. Cassian, lautet dann die Synonymie

wie folgt: *Retzia Humboldtii Klipst. spec.* (*Spirifer Humboldtii Klipst.*, pag. 233, Tab. XV, Fig. 17. — *Retzia procerrima Klipst. spec.* bei Laube, pr. p., und zwar Tab. XIII, Fig. 3*d.* — *Retzia lyrata* Quenst. Brach. p. p. Fig. 98?).

Eine weitere, sehr schöne und wohlcharakterisirte Form ist *Retzia procerrima Klipst. sp.* (*Spirifer procerrimus Klipst.*, pag. 233, Tab. XV, Fig. 8 *non Retzia procerrima Klipst.* bei Laube!).

Retzia Arara Laube. Eine leicht kenntliche Art.

Retzia pachygaster Laube. Weicht so weit von allen Trias-Retzien ab, dass mir ihre Zutheilung zu diesem Genus nicht vollkommen sichergestellt zu sein scheint.

Retzia quadricostata Münst. sp. bei Laube ist, wie schon oben erwähnt wurde, keine *Retzia,* sondern identisch mit *Spirigera quadriplecta Münst. spec.*

Mit Hinzuzählung einiger neuer Arten sind gegenwärtig folgende Retzien von Sct. Cassian bekannt:

Retzia Laubei nov. nom.
R. Humboldtii Klipst. sp.
R. Klipsteinii nov. nom.
R. lyrata Münst. sp.
R. procerrima Klipst. sp.
R. Arara Laube.
R. Münsteri nov. spec.
R. ladina nov. spec.
? R. pachygaster Laube.
? R. spuria Münst. spec.

Koninckina.

Zu der altbekannten *K. Leonhardi Wissm. spec.* tritt noch eine neue Art, *K. oligocoela nov. sp.*

Koninckella.

Ist in zwei Arten repräsentirt, *Koninckella triadica Bittn.* (von mir Jahrb. d. geol. R.-A. 1887, pag. 290, Tab. XIV, Fig. 11, 12, 13 als *K. triassina* beschrieben) und *K. fastigata nov. spec.*

Amphiclina.

Hierher die beiden, schon Laube bekannten Arten, *A. dubia Münst. sp.* und *A. Suessii Laube* und eine neue Art, *Amphiclina Laubei.*

Die Koninckiniden besitzen also zu Sct. Cassian folgende Repräsentanten:

Koninckina Leonhardi Wissm. sp.
K. oligocoela n. sp.
Koninckella triadica Bittn.
K. fastigata nov. sp.
Amphiclina dubia Münst. sp.
A. Suessii Laube.
A. Laubei nov. spec.

Rhynchonella.

Die häufigeren Rhynchonellen der Fauna stellte schon Graf Münster's Monographie dar. Klipstein's Arten sind fast alle auf Arten Münster's zurückführbar, mit Ausnahme von *T. triangulata.* Eine Art machte Cornalia bekannt. Laube kennt 5 Arten: *Rhynch. semiplecta Mstr. sp., Rh. subacuta Mstr. sp., Rh. semicostata Mstr. sp., Rhynch. quadriplecta Mstr. sp.* und *Rh. cynodon Laube.*

Rhynchonella subacuta Mstr. sp. Hierher wohl sicher auch *Terebratula sellaris Klipst. (non Spirigera sellaris Klipst. sp.* bei Laube).

Rhynchonella semiplecta Münst. sp. Wohl mit Recht wird Klipstein's *Ter. Joannis Austriae* hierhergestellt, wahrscheinlich gehört auch seine *T. Haueri* hierher, ebenso wie Cornalia's *T. triplecta.*

Rhynchonella semicostata Münst. sp. Einige der breiteren Formen, die Laube zu seiner *Rh. cynodon* zieht, sind vielleicht besser hier anzuschliessen.

Rhynchonella cynodon Lbe. Als Typus der Art möchten wohl die schmäleren, hohen Formen zu betrachten sein, die Laube Fig. 5*a* abbildet.

Rhynchonella quadriplecta Münst. sp. Die von Laube unter diesem Namen beschriebene Art ist thatsächlich *Terebr. tricostata Münst.,* wie das Münchener Original lehrt. Sie muss also heissen: *Rhynchonella tricostata Münst. sp.* (*Ter. tricostata Münst.*, pag. 57, Tab. VI, Fig. 7. — *Rhynchonella quadriplecta Münst. spec.* bei Laube, pag. 26, Tab. XIV, Fig. 4, alle Synonyme zu streichen mit Ausnahme von *Terebr. tricostata Münst.*).

Rhynchonella tricostata Münst. sp. ist eine besonders auffallende Form unter den Sct. Cassianer Rhynchonellen. Was Polifka im Jahrb. 1886, pag. 604, als *Rhynch. quadriplecta Laube* aus dem Dolomit von Mte. Cislon anführt, ist gewiss etwas ganz Verschiedenes, höchstwahrscheinlich eine *Spirigera.*

Zu diesen 5 Arten Laube's tritt ferner noch hinzu:

Rhynchonella triangulata Klipst. spec., welche ich nicht gesehen habe. Ferner wahrscheinlich:

?Rhynchonella sellaris Laube (non Klipstein!), eine inverse Form. Und:

Rhynchonella Cornaliana nov. nom. (Rhynch. depressa Cornalia) der Name musste geändert werden, da er längst vergriffen ist.

Rhynchonella Pichleri nov. nom. (Spirigera Oppelii Laube pr. p. pag. 19, Tab. XII, Fig. 6 — die Figuren gekünstelt!).

Endlich kommen einige neue Arten hinzu, so dass die Liste der Sct. Cassianer Rhynchonellen folgende Formen umfasst:

Rhynchonella subacuta Münst. sp.	*Rh. tricostata Münst. sp.*
Rh. lingulata nov. sp.	*Rh. Cornaliana nov. nom.*
Rh. semiplecta Münst. sp.	*Rh. Blaasi nov. sp.*
Rh. semicostata Münst. sp.	*Rh. sublata nov. sp.*
Rh. cynodon Laube.	*? Rynchonella sellaris Laube.*
Rh. Pichleri nov. nom.	*? Rhynch. triangulata Klipst. sp.*

Zum Schlusse seien noch die beiden Arten *Discina discoidea Schloth.* und *Crania Calymene Klipst. spec. (Discina?)* erwähnt.

Es sind also in der Brachiopodenfauna von Sct. Cassian folgende Genera vertreten:

Terebratula	mit	11—12	Arten
Waldheimia	"	5	"
Thecidium	"	6— 7	"
Thecospira	"	1	"
Spiriferina	"	11	"
Cyrtina	"	2	"
Spirigera	"	14—15	"
Retzia	"	9—10	"
Koninckina	"	2	"
Koninckella	"	2	"
Amphiclina	"	3	"
Rhynchonella	"	11—12	"
Discina (incl. Crania?)	"	2	"
	Summe	79—84	Arten.

Gegenüber dem Resultate Laube's wird das vielleicht überraschen, da Laube nur 36 Arten anführt; wenn man aber bedenkt, dass schon vor Laube 41 Arten existirten, Laube selbst aber noch 9 hinzufügte, so erscheint die Vermehrung der Artenzahl dieser Fauna. seit deren letzter Bearbeitung über 20 Jahre verflossen sind, von 50 auf circa 80 keineswegs als etwas Auffallendes.

Wie ein Blick auf obige Liste lehrt, überwiegen in der Fauna die Spirenträger weit über die nicht Spiren tragenden Formen. Es sind vertreten:

Spirigera	mit 15	*Terebratulidae*	mit 17
Spiriferina und *Cyrtina*	" 13	*Rhynchonellae*	" 12
Retzia	" 10		29
Koninckinidae	" 7		
Thecidienartige	" 8		
	53		

Also 53 Spirenträger gegen 29 nicht Spiren tragende Formen. Dabei sind die Thecidien allerdings schon zu den Spirenträgern gezählt, da sie voraussichtlich sich als *Thecospira*-Arten erweisen werden.

Spirigera steht sowohl in Bezug auf Artenzahl, als auch auf Individuenzahl obenan. *Spiriferina* und *Retzia* besitzen wohl zahlreiche Arten, die aber durchaus selten sind.

Terebratula und *Rhynchonella* spielen so ziemlich dieselbe Rolle in der Fauna; die eine Gattung zählt eine der häufigsten Arten *(T. Cassiana)* zu den ihrigen, die andere besitzt mehrere Arten, welche immerhin in grösserer Individuenzahl auftreten. Gegenüber *Spirigera* aber treten beide Gattungen stark zurück. *Koninckina* ersetzt durch die Häufigkeit einer ihrer Arten ihre geringere specifische Differenzirung. *Koninckina Leonhardi* und *Spirigera indistincta* überwiegen alles Andere an massenhaftem Auftreten. Es zeigt sich also in der Fauna ein ganz bedeutendes Ueberwiegen der Spirenträger. Wenn man darnach, insbesondere nach der zahlreichen Vertretung der Gattungen *Spirigera*. ferner von *Retzia* und schliesslich wohl auch von *Spiriferina*. sowie in dem Auftreten der Koninckiniden einen alterthümlichen Charakter der Brachiopodenfauna von Sct. Cassian zu erkennen berechtigt ist, so ist das schon von Laube, pag. 2, betonte Vorhandensein eines solchen Charakters durch die hier mitgetheilten Resultate der neuen Untersuchung abermals vollauf bestätigt und wohl sogar noch schärfer präcisirt worden.

A. Cathrein. Petrographische Notizen aus den Salzburger und Tiroler Alpen.

1. Ueber den „Proterobas von Leogang".

Seit Entdeckung dieses Gesteines [1]) und der letzten Mittheilung über dessen Verbreitung und Lagerung [2]) bin ich demselben auf meinen Wanderungen im Salzburg-Tiroler Grenzgebiete öfters wiederbegegnet. Erstlich fand ich dieselben diabasartigen Gesteine als Geschiebe in dem Bache, welcher bei Zell am See von der Schmidtenhöhe herabkommt, später am Aufstieg von Mühlbach im Pinzgau auf den Pass Thurn in zahlreichen Findlingen.

Nachträglich angefertigte Dünnschliffe von dem im Trattenbach bei Pillersee beobachteten Anstehenden des Leoganger Gesteines offenbarten unter dem Mikroskope ein Abweichen der Zusammensetzung insoferne, als hier die Hornblende seltener wird oder ganz verschwindet, wodurch sich ein Uebergang von Proterobas zu normalem Diabas vollzieht. Ebenso zeigte ein mikroskopisches Präparat des Gesteins von der Schmidtenhöhe keine Hornblende mehr, sondern nur Augit. Gleichwohl bleibt die Structur, sowohl makroskopisch als auch mikroskopisch, eine echt diabasische, indem die Plagioklase leistenförmig erscheinen. Auf dieses Verhalten noch einmal zurückzukommen und dasselbe besonders zu betonen, zwingt mich eine Bemerkung von Rosenbusch, welcher den Proterobas von Leogang „seiner Structur nach lieber zum Augitdiorit stellen möchte". [3]) Indessen beruht dieses Urtheil lediglich auf der Anschauung eines einzigen von mir erhaltenen winzigen Splitters und Dünnschliffes, während meine Erkenntniss von der diabasischen Structur nicht nur durch Beobachtung unzähliger Stücke, sowie anstehender Felsmassen begründet wird, sondern auch durch die völlige Uebereinstimmung der zum Vergleich herangezogenen typischen fichtelgebirgischen und sächsischen Proterobase. Uebrigens kann diese Structurbezeichnung auch durch die in meiner zweiten Notiz erwähnte Tafelform des Plagioklases nicht erschüttert werden, da letztere bekanntlich auch bei den echten Diabasen getroffen wird. Es ist also die durch die leistenförmigen Feldspathschnitte bedingte Diabasstructur als ein geradezu charakteristisches und auszeichnendes Merkmal der Leoganger Gesteine festzuhalten und die Bezeichnung Proterobas, beziehungsweise Diabas vom eng petrographischen Standpunkt, hinsichtlich der Bestandtheile und Structur, sowie der dunkleren Gesteinsfarbe vollauf berechtigt, wobei allerdings die geologischen Verhältnisse, auf welche ich schon aufmerksam gemacht habe [4]), noch zu berücksichtigen wären.

Ich hoffe, später noch Gelegenheit zu finden, über die Verbreitung, Lagerung und Zusammensetzung dieses interessanten Gebirgsgliedes eingehender zu berichten.

---

[1]) Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1883, II, 183 (Referat hierüber diese Verhandlungen. 1883, pag. 282.)

[2]) Neues Jahrbuch f. Min. 1887, I, 113. (Referat hierüber diese Verhandlungen. 1887, pag. 131.)

[3]) Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine. 1887, 2. Auflage, pag. 209.

[4]) Neues Jahrbuch f. Min. 1887, I, 113 u. 114.

2. Ueber den „Augitporphyr“ von Pillersee.

Eine petrographische Untersuchung dieses im Bletzerbach bei Pillersee entdeckten Gesteines wurde bereits vor zwei Jahren veröffentlicht. [1] Später fand ich es auf einer Tour von Hochfilzen nach Fieberbrunn häufig unter den Geschieben der Pillersee-Ache weit vor ihrer Vereinigung mit dem Bletzer Bache, woraus auf dessen Verbreitung im südlichen Gebirgszuge dieser Gegend geschlossen werden darf. Im letzten Herbste dann bemerkte ich dieselben Geschiebe im Auracher Bache unweit Kitzbühel, welcher den dem Bletzer Graben gegenüberliegenden Abhängen entquillt, so dass ein Anstehen dieses Gesteines am wasserscheidenden Gebraranken, Bischofkogel und Mottstein wahrscheinlich wird, womit das eben erwähnte Auftreten seiner Geschiebe im Oberlaufe der Pillersee-Ache, welche in diesem Gebirgsstock entspringt, stimmen würde.

Eine weitere Wahrnehmung, welche ich an den Geschieben der Pillersee-Ache gemacht habe, betrifft die Structur des Gesteines und ist umso bemerkenswerther, als dadurch ganz ebenso wie bei dem besprochenen Proterobas begründete Bedenken erhoben werden gegen die eruptive Genesis, und namentlich auf Grund von allmäligen Uebergängen der massigen in vollkommen schieferige Abarten ihre Zugehörigkeit zu den krystallinischen Schiefern wahrscheinlich wird. In den schieferigen Varietäten ist die Chloritisirung des Augits, auf welche ich schon früher hingewiesen habe, gewöhnlich weiter vorgeschritten, so dass an Stelle der Augitkrystalle häufig Chloritaggregate erscheinen. Eine versteckte Schieferung kann füglich selbst an den ganz massigen Stücken bei der Bearbeitung mit dem Hammer meistens entdeckt werden, und spielt daher die massige Structur hier dieselbe Rolle, wie bei vielen Gneissen und Amphiboliten. Uebrigens ist die elementare Zusammensetzung und echt porphyrische Structur, wie ich bereits in meiner ersten Mittheilung hervorgehoben, vollkommen zutreffend für Augitporphyr, eine Abweichung davon kann höchstens in der lichteren durch Erzarmuth bedingten Farbe des Gesteines erblickt werden.

Sobald es die Zeit gestattet, gedenke ich weitere Studien, zumal über Lagerungsverhältnisse und Verbreitung dieses merkwürdigen Augitgesteines auszuführen.

3. Ueber den Chloritoidphyllit von Gerlos.

Ein erneuter Besuch von Gerlos ergab wieder einige Beobachtungen über den unlängst dort entdeckten Chloritoidphyllit zur Ergänzung meiner früheren Darstellung. [2] Vorerst ist eine Abänderung vom normalen Chloritoidphyllit zu erwähnen, bei welcher der Chloritoid nicht in einzelnen Blättchen gleichmässig durch das Gestein vertheilt, sondern in grösseren, nach der Schieferung gestreckten, unregelmässigen Aggregaten erscheint; ausserdem fehlt hier das rhomboëdrische Carbonat, der Ankerit, vollständig. Diese Varietät fand sich zusammen mit dem normalen Chloritoidphyllit im Oberhofer Bache.

Bemerkenswerth ist ferner ein noch nicht erwähnter accessorischer Gemengtheil des Chloritoidphyllites, nämlich Schwefelkies in Würfeln,

[1]) Diese Verhandlungen. 1887, pag. 86.
[2]) Diese Verhandlungen. 1888, pag. 159.

welche 5 Millimeter Kantenlänge erreichen, mit einer Verwitterungsrinde von Brauneisenerz bedeckt und von einem parallelfaserigen Quarzhof umgeben sind, wobei der Ansatz dieses Gesteinselementes besonders in der Richtung der Gesteinsstreckung erfolgte.

Weiterhin ist hervorzuheben das Auftreten von Quarz, welcher theils Queradern, theils der Schieferung conforme Einlagerungen bildet, wobei lagenweise unter Zurücktritt der Glimmerhäute Quarzchloritoidgemenge, also Uebergänge zum eigentlichen Chloritoidschiefer, ähnlich jenem aus dem Grossarlthal[1]), zur Entwicklung kommen.

Bezüglich der Verbreitung des Chloritoidphyllites wäre beizufügen, dass ich die Spuren desselben auf dem Wege von Gerlos gegen Pinzgau etwa drei Kilometer weit verfolgen konnte, ja an einer Stelle im Walde durchquert er den Weg, und auch jenseits der Salzburger Grenze, wo der Pfad zur Krimmler Platte hinaufzieht, fand ich typische Stücke mit grösseren Chloritoidblättchen.

Die nun folgenden drei Gesteine wurden von Herrn Professor v. Pichler aufgefunden und mir zur näheren Untersuchung überlassen.

4. Ueber Eklogit aus der Sill.

Das vorliegende Geschiebe, dessen Anstehendes nach Mittheilung des Herrn Prof. v. Pichler im Stubeithal sich finden soll, erscheint makroskopisch aus 0·5—2 Centimeter langen, faserigen, schimmernden, hellgrasgrünen und augitisch spaltbaren Körnern, welchen ebenso gefärbte, glänzende Leistchen in der Richtung der Faserung oder auch schief dagegen eingewachsen sind, und aus braunen, schwärzlichgrün umrandeten Granatkrystallen von 1—3 Millimeter Durchmesser zusammengesetzt. Zwischen diesen ungefähr in gleicher Menge auftretenden Bestandtheilen liegt, gleichwie eine Grundmasse, ein bald grasgrünes, bald grünlichweisses, dichtes und splitteriges, kurz saussuritähnliches Aggregat, untergeordnet auch glänzend weisse krystallinische Partien, welche aus Feldspath zu bestehen scheinen. Von accessorischen Gemengtheilen sieht man vereinzelt glänzende Pyritkörnchen. In der lagenweisen Vertheilung der wesentlichen Bestandtheile kennzeichnet sich die Schiefernatur des Gesteines.

Durch die mikroskopische Untersuchung wurde vor Allem das grasgrüne Element als Omphacit erkannt. Derselbe zeigt unregelmässige, farblose bis blassgrünliche Schnitte, welche in der Mehrzahl der Fälle faserig und trüb erscheinen in Folge ihrer Spaltrisse, massenhafter Rutileinschlüsse und der schon mit freiem Auge und besonders deutlich mit der Lupe wahrgenommenen perthitähnlichen Verwachsung mit unzähligen farblosen, theils schmalen, theils breiteren, unter sich und zur Spaltenrichtung der Omphacitsäulen parallelen Leistchen und auch schief eingelagerten grösseren Nadeln. Dieselben gehören offenbar dem gewöhnlichen Begleiter des Omphacites, dem Smaragdit an, was auch ihre geringe Auslöschungsschiefe von 18—22 Graden gegenüber der beim Omphacit beobachteten grösseren von 36—40 Graden beweist, während sich die chromatische Polarisation bei beiden gleichartig und lebhaft zeigt. Die scharfe Abgrenzung zwischen Smaragdit-

[1]) Mineralogische und petrograph. Mittheilungen. 1886, VIII, 331. (Ref. diese Verhandlungen. 1887, pag. 195.)

lamellen und Omphacit, ihre gleichmässige Vertheilung und nicht vom Rande oder Spalten und Klüften ausgehende Ansiedlung, die nirgends vollständige Verdrängung der Omphacitsubstanz, das Fehlen von Omphacitkernen, kurz, die ganze Erscheinungsweise spricht für eine ursprüngliche Verwachsung und gegen eine Neubildung und Umwandlung. Sämmtliche Omphacitschnitte erschienen einfach bis auf einen, an dem zwei durch eine deutliche gerade Zwillingsnaht getrennte Theile wahrgenommen wurden. Die erwähnten charakteristischen Rutileinschlüsse, welche nicht nur im Omphacit, sondern auch im Smaragdit, obwohl in geringerer Menge erscheinen, sind meist ringsum und scharf ausgebildete Kryställchen mit pyramidalen Enden und oft in parallelen Richtungen angeordnet. Daneben fehlen nicht grössere, rothbraune Säulen und Körner von Rutil, womit auch schwarzes Erz verwachsen ist.

Der zweite wesentliche Gesteinsgemengtheil, der Granat, zeigt die bemerkenswerthe Umwandlung in Hornblende, welche ich bereits eingehend besprochen habe [1]), in unzweideutiger Entwicklung; der scharf dodekaëdrische Rand wird von einem körnigen oder auch stängeligen Aggregat lebhaft pleochroitischer, blau- bis grasgrüner Hornblende eingenommen, gegen welche sich der noch unveränderte Granatkern meist unregelmässig abgrenzt, und welche Hornblende auch die Klüfte der Granatkrystalle erfüllt. Ueberdies zeigt der Granatkern da und dort beginnende Chloritisirung.

Ausserdem fanden sich in dem Gestein feinkörnige Aggregate lappiger Hornblende, welche farblos bis gelblichgrün und mit äusserst feinfaserigen, daher trüben Hornblendebüscheln eng verbunden erscheint. Diese eigenthümlichen Amphibolmodificationen, auf welche ich schon die Aufmerksamkeit gelenkt habe [2]), sind es, welche vorwiegend die makroskopisch saussurit- oder nephritartigen Gesteinspartien darstellen und gewiss die Zähigkeit desselben verursachen.

Solche lappige und faserige Hornblendehaufen stellen sich besonders auch im Omphacit in geringeren bis grösseren Mengen ein, welche eine wolkige Trübung hervorrufen und überwuchern ihn von Spalten und Sprüngen aus, so dass es den Anschein gewinnt, man habe ein Umwandlungsproduct des Omphacites vor sich.

Selten waren in dem untersuchten Dünnschliffe farblose Körneranhäufungen mit matten, bläulichgrauen Interferenzfarben zu sehen, in welchen man Orthoklas vermuthen kann. Vereinzelte undurchsichtige Körner mit metallischgelben Reflexen und dunkelbraunen Limonithöfen entsprechen dem Pyrit.

Das besprochene Gestein gehört sohin nach Bestandtheilen und Structur zum Eklogit, welcher ein in Tirol noch wenig erforschtes Gestein ist.

5. Ueber einen Stubeier Amphibolit mit epidotisirtem Zoisit.

Das vorliegende Geschiebe lässt mit freiem Auge ein Gemenge von durchschnittlich 1 Centimeter langen und 1 Millimeter breiten glänzenden

[1]) Zeitschrift für Krystallographie u. Min. 1885, X, 441. (Referat in diesen Verhandlungen fehlt.)

[2]) l. c. pag. 437, 442 und 443; Taf. XIII, Fig. 3 und 5.

Hornblendesäulen von grünlichschwarzer Farbe und ausgezeichneter Spaltbarkeit erkennen. Darin gleichsam porphyrisch eingebettet treten, nach Art der Diabasfeldspathe, massenhaft gräulich- bis gelblichweisse und gelblichgrüne, theils matte, theils glänzende, zugespitzte Leisten in obigen Dimensionen lebhaft hervor. Vereinzelt zeigen sich glänzende Pyritkörnchen. Das Gemenge ist sehr innig und fest, dabei ist eine Schieferung und Streckung der Gemengtheile, namentlich an der Hornblende deutlich erkennbar, während die hellen Nadeln in der Schieferungsebene alle möglichen Lagen einnehmen. Ausserdem zeigt das Gestein auch eine Bänderung durch Wechsel von dunklen hornblendereicheren mit helleren Lagen.

Das mikroskopische Studium gibt vorerst einen interessanten Aufschluss über die Natur der lichten Säulen. Dieselben erscheinen stets ohne Endflächen und niemals einheitlich, vielmehr aggregirt, und zwar aus nahezu gleichlaufenden kürzeren Säulchen zusammengesetzt. Letztere zeigen oft giebelförmige Enden und immer ausgezeichnete Quergliederung, starkes Relief, äusserst lebhafte Polarisationsfarben und schwachen Pleochroismus von farblos parallel ihrer Längsaxe zu gelblich für dazu normale Schwingungen. Die Auslöschung ist stets gerade. Alle diese Eigenschaften verweisen bestimmt auf Epidot. Die scharfen ununterbrochenen und einheitlichen Umrisse der Leisten, welche aus eben diesen Epidotsäulchen aufgebaut und damit erfüllt sind, widersprechen der Annahme, dass wir es mit ursprünglichen Epidotbündeln zu thun haben, vielmehr muss man an eine Pseudomorphose von Epidot denken. Die aufmerksame Beobachtung führte denn auch auf die Spuren des formgebenden, ursprünglichen Minerales, dessen Reste hier und da als farblose, nicht pleochroitische Kerne mit demselben starken Brechungsvermögen, aber schwacher Doppelbrechung in blauen und grauen Polarisationsfarben und mit gerader Auslöschung zu erkennen sind. Bezeichnend ist auch noch ihre Querabsonderung, welche ungestört auf die randlichen Epidotsäulchen übergeht. Die erwähnten Merkmale lassen in dem ursprünglichen Minerale Zoisit erkennen. Dass aber der Epidot in der That durch Metamorphose des Zoisites entstanden ist, wird weiterhin dadurch bestätigt, dass mitunter die noch durchwegs quergegliederten Zoisitsäulen von einem feinkörnigen trüben Epidot, so wie er im Saussurit aufzutreten pflegt, erfüllt werden, welche Epidotmodification mit der stängeligen wechselt und durch Uebergänge verknüpft erscheint. Ebenso werden frische Zoisitkerne von Epidotwolken umhüllt. Es liegt somit eine merkwürdige und meines Wissens noch nicht bekannte Pseudomorphose von Epidot nach Zoisit vor, welche in Anbetracht der Isodimorphie der Substanzen analog ist der Paramorphose des Uralites, noch mehr jedoch der Umwandlungs-Pseudomorphose von Albit nach Orthoklas gleicht, welche jüngst Sauer in den Graniten von Socotra nachgewiesen hat.[1])

Der zweite Hauptbestandtheil, die Hornblende, ist ganz gewöhnlicher Art, prismatisch ohne Endflächen mit einem Pleochroismus von grau- zu gelblichgrün. Unter den accessorischen Gemengtheilen ist am häufigsten Rutil in scharf ausgebildeten Kryställchen als Einschluss

[1]) Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft. 1888. XL, 146—152.

in der Hornblende und im Epidot, in diesem jedoch weniger reichlich; vereinzelt sind Sphenaggregate, Quarzkörner, Biotit und Pyritkörnchen mit Limonitsäumen.

Nach diesem Befunde war also das untersuchte Gestein, welches nach Mittheilung des Herrn Prof. v. Pichler wie das folgende im Stubeithale anstehen soll, ursprünglich ein Zoisitamphibolit, dessen Zoisit nunmehr der Epidotisirung anheimgefallen ist.

Von demselben Gestein besitze ich ein Diluvialgeschiebe, welches mir vor einigen Jahren in der Brandenberger Ache bereits aufgefallen war.

6. Ueber einen Stubeier Amphibolit mit biotitisirtem Granat.

Das schwärzliche Geschiebe ist schwach aber doch unverkennbar schieferig, indem schmutzigweisse Partien und Granaten lagenweise auftreten. Schimmernde, schwarze, kleinkörnige und faserige Hornblende bildet mit grauen und gelblichen Körnchen ein Grundgemenge, aus dem vereinzelte Pyritkörnchen aufleuchten; in demselben treten zahlreiche, durchschnittlich etwa 3 Millimeter messende Granatformen porphyrisch hervor, welche auffallender Weise einen von einem schmutzigweissen Hof umgebenen Kern von glänzendbraunen Biotitblättchen, seltener von rothbraunem Granat zeigen. Der Biotitkern besitzt stets äusserst scharfe, dem Dodekaëder entsprechende Umrisse, meistens in Form von Hexagonen, Quadraten oder Pentagonen. Die Umrandung dieses Kernes hingegen ist nach aussen gewöhnlich unscharf, es geht vielmehr allmälig in die umgebende Gesteinsmasse über, in welcher auch seine Elemente wiedergefunden werden. Ferner ist der weisse Hof ganz ungleichmässig breit und häufig nach der Streckungsrichtung des Gesteines ausgezogen und linsenförmig zugespitzt; auch zeigt er mitunter einen schaligen Aufbau, indem sich eine Zone von Hornblende oder Granat, beziehungsweise Biotit einschaltet, wodurch Perimorphosen zur Entwicklung kommen. Die noch erhaltenen, frischen Granaten sind ebenso scharf umrandet als die Biotitaggregate, welche sie ersetzen. Sowohl in den Granat- als Biotitkernen sieht man unregelmässige Einschlüsse und Adern der weisslichen Randsubstanz, welche oft bewirken, dass die Granatformen und damit natürlich auch die Biotitpseudomorphosen mangelhaft oder in einzelne Partien aufgelöst erscheinen. Besonders lehrreich ist auch die vom Wasser bearbeitete Oberfläche des Geschiebes, da man hier deutlich den Uebergang des weissen Hofes in die Gesteinsmasse verfolgen kann und das ursprünglich von Granat eingeschlossene Geäder der weisslichen Substanz skelett- oder netzartig hervortritt, nachdem der die Maschen erfüllende Biotit in Folge seiner Weichheit ausgewaschen, während der viel härtere Granat zurückgeblieben ist.

Die mikroskopische Betrachtung des Dünnschliffes ergab als vorwiegendsten Bestandtheil die Hornblende, welche prismatisch, selten mit Endflächen entwickelt ist und deutlich die Spaltensysteme, sowie starken Pleochroismus von blaugrün zu grün zeigt.

Zunächst fällt nun eine farblose, klare Grundmasse in das Auge, in welcher die Hornblende eingebettet ist. Im polarisirten Lichte enthüllt sich dieselbe als ein Aggregat von vorwaltendem Plagioklas

mit untergeordnetem Quarz. Ersterer ist vollkommen frisch, zeigt Spalten und kurzsäulige Entwicklung. Die Zwillingsstreifung ist ab und zu sehr deutlich, häufig aber versteckt und in einem und demselben Korn unterbrochen. Die Polarisationsfarben sind matt bläulich und gelblich. Die Continuität zwischen gestreiften und ungestreiften Partien, sowie die übrigens völlige Gleichartigkeit der Schnitte lassen die Beimengung von Orthoklas unbestimmt. Der Quarz hingegen tritt in grösseren spaltenlosen, unregelmässigen und gelappten Körnern mit lebhafter chromatischer Polarisation auf.

Ein weiterer wesentlicher Gemengtheil, der Epidot, charakterisirt sich durch vorwiegend ungemein scharfe Krystallausbildung als primäres Element. Davon finden sich auch grössere Körner und parallel stängelige Aggregate, oder es setzt sich ein grösseres Korn randlich in kleinere Säulchen mit paralleler Stellung fort.

Bezüglich der Granaten gibt das mikroskopische Bild Aufklärung über die Natur ihrer weissen Höfe und Einschlüsse, indem dieselben aus dem gesteinsbildenden Plagioklas und Epidot bestehen, welch letzterer in den scharfen primären Säulchen erscheint. Man sieht recht klar die Verschmelzung der Granathöfe mit dem Gesteinsgemenge. Als Zersetzungsproduct von Granat kommt zum braunen, stark absorbirenden Biotit noch etwas Chlorit mit entsprechendem Pleochroismus von graugrün $\perp c$ zu gelbgrün $\parallel c$. Deutlich ist auch der allmälige Uebergang der Granatsubstanz in den Biotit wahrzunehmen.

Accessorisch erscheinen: Apatit in starkbrechenden, farblosen, quergegliederten, bläulich polarisirenden Säulen, Braunspath grösstentheils in Limonit zersetzt und schwarzes Erz in grösseren Körnern, sowie Quadraten, Rhomben und Sechsecken, welche wohl auf Magnetit schliessen lassen.

Von besonderem Interesse ist an dem beschriebenen Granatamphibolit der Nachweis einer Umwandlungs-Pseudomorphose von Biotit nach Granat, welche bis jetzt am Tiroler Granat noch nicht bekannt war und überhaupt selten zu sein scheint, nachdem eine Umwandlung in braunem Glimmer nach Blum's Darstellungen nur am sogenannten Spessartit von Stengerts bei Aschaffenburg sicher beobachtet ist [1], während die anderen Beispiele die Neubildung von Muscovit und Chlorit betreffen, oder die bezüglichen Angaben sich auf Verwechslung von Glimmer mit Chlorit zurückführen lassen. [2]

Auch von der Neubildung von Chlorit liegt mir ein ausgezeichnet typisches Präparat vor aus einem Diluvialfindling, welchen Herr Prof. v. Pichler bei Innsbruck entdeckt hat. Die Gesteinsgrundmasse besteht wiederum aus dem bekannten lappig feinkörnigen Hornblendeaggregat; die enthaltenen Granatformen weisen randlich secundäre Hornblende auf, wogegen das Innere von radialfaserigen Chloritaggregaten, denen sich wenig Biotit und selten ein Granatrest beigesellt, erfüllt wird.

Die Bildung von Biotit und Chlorit wird sich an magnesiahältigen Eisen-Thongranaten vollziehen, während kalkhältige Epidot und Plagioklas zu liefern vermögen.

---

[1]) Pseudomorphosen des Mineralreiches. 1863, III. Nachtrag, pag. 92.

[2]) Blum, Pseudomorphosen. 1879, IV. Nachtrag, pag. 44; Pichler, Neues Jahrbuch f. Min. etc. 1871, pag. 55. (Ref. diese Verhandlg. 1871, pag. 30.)

Literatur-Notizen.

E. Hatle: Beiträge zur mineralogischen Topographie der Steiermark. Mitth. des naturwissensch. Vereines f. Steiermark. Jahrgang 1888, Graz 1889. Sep.-Abdr. 8 S.

Auf Calcitdrusen aus dem Bleibergbau bei Deutsch-Feistritz fanden sich vereinzelte, meist zu radialstrahligen Büscheln aggregirte haarfeine Nadeln, die als Göthit bestimmt wurden, welches Mineral für Steiermark neu ist. Der Calcit zeigt die Formen — $^1/_2$ R, π $(01\bar{1}2)$ und ∞ R $(10\bar{1}0)$. Auf einem Stück sind Pyritkrystalle mit den Formen (111) und (100) dem Calcit aufgewachsen.

Vom Aschacherfelsen bei Neuberg stammen Calcitdrusen, deren Krystalle die Combination $R3, \pi$ $(21\bar{3}1)$ und — $^1/_2$ R $(01\bar{1}2)$ aufweisen. Die Unterlage besteht aus Kalkspath, Zinkblende, Schwefelkies und devonischem Schiefer.

Gyps von Gams bei Hieflau. Die fast wasserhellen Krystalle einer Druse besitzen folgende Formen: (111), (110), (010) und $(\bar{1}03)$; sie sind nach (111) breit säulenförmig.

Aus dem Lorenzergraben bei St. Lorenzen im Paltenthale wird Pikrosmin und aus einem alten Stollen ausgetragener Brauneisenocker angeführt.

Im Katzgraben bei St. Dionysen fand sich in neuerer Zeit ein Magnetitvorkommen in Begleitung von Talk. Vom Rabenstein stammen Calcit- und Pyritkrystalle von gleicher Formentwicklung wie jene von Deutsch-Feistritz, die Unterlage bilden Kalkspath, Schwefelkies, Zinkblende und Quarz, auch Schwerspath gesellt sich hinzu, die zusammen auf devonischem Schiefer lagern.

Im Deutsch-Feistritzer Bergbau fanden sich im alten Mann auf dem Bergversatz Ueberzüge von drusigem Gyps und nierenförmigem Zinkspath.

Es werden noch angeführt: unreiner Graphit vom östlichen Bacherabhange bei Pollana nächst Kötsch, Bergkrystall vom Bachergebirge in der Nähe von Oplotnitz, Pyrit von Zellnitz bei Marburg, Calcit vom Husarensprung bei Marburg und eine Olivinbombe von Weissenbach.

An dem von Hatle in seinem Werke „Die Mineralien des Herzogthums Steiermarks" beschriebenen Pyrit vom Rötzgraben bei Trofaiach hatte später H. Hoefer das Vorkommen des Pentagondodekaeders (610) angegeben.[1]) Hatle hat nun neuerlich 60 lose und 5 eingewachsene Krystalle von demselben Fundorte untersucht, von denen nur 17 keine Pentagondodekaederflächen aufweisen, alle übrigen zeigen (210). Das von Hoefer beobachtete Pentagondodekaeder fand sich nicht vor. (Foullon.)

O. Luedecke: Ueber Datolith. Eine mineralogische Monographie. Zeitschr. f. Naturwissensch. 1889, B. 61, S. 235—404. Tafel IV bis incl. IX.

Es ist hier nicht der Ort, auf die umfangreiche Arbeit einzugehen, die neben den zahlreichen eigenen Beobachtungen eine kritische Behandlung der ganzen einschlägigen Literatur in sich schliesst, sondern sei lediglich auf die, die österreichischen Vorkommen Bezug habenden Capitel hingewiesen. Alles was bisher über die Funde von der Seisser Alpe, Theiss bei Klausen und Kuchelbad bei Prag bekannt wurde, findet sich kritisch gesichtet vereint beisammen und wird durch eigene Bemerkungen ergänzt. An der Hand dieses Werkes wird es künftighin leicht sein, sich in den schwierigen Verhältnissen des Datolith zurechtzufinden und können wir dem Autor für die Schaffung dieser Monographie nur bestens danken und wünschen, dass sie auch separat im Buchhandel erscheint. (Foullon.)

[1]) Siehe Ref. diese Verhandlungen. 1888, S. 304—305.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

№ 9.  1889.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. Juni 1889.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Weithofer K. A. Tapir und Nautilus aus oberösterreichischen Tertiärablagerungen.

Vor Kurzem übergab mir Herr Prof. Suess, dem hierfür meinen verbindlichsten Dank auszusprechen mir gestattet sei, zur näheren Bestimmung zwei interessante Fossilien, die er bei einem Besuche der Stadt Linz im dortigen Museum Francisco-Carolinum vorgefunden hatte. Sie wurden beide bereits in einer Arbeit Herrn Prof. H. Commenda's „Geognostische Aufschlüsse längs der Bahnen im Mühlkreise“[1]) erwähnt. Sie stammen nach diesem Autor aus dem Ebner Einschnitte der Mühlkreisbahn, 20·8 bis 21·1 Kilometer von Linz. Der Einschnitt bietet folgendes Profil[2]): „Oberflächlich Mergel mit Eisenkiesknollen und Versteinerungen etwa 10 Meter mächtig, darunter 30 Centimeter Lehm und die wasserführende „Rutschschichte“, hierunter abermals eine 27 Centimeter mächtige Mergelschichte, endlich fester Sand, resp. Sandstein, auf welchem der Bahnkörper fundirt werden konnte. Die erwähnten Versteinerungen zeigen sich als zwei Kieferfragmente mit Backenzähnen eines Säugers und als ein wunderschöner *Nautilus*, beide von Schwefelkies durchdrungen (vergl. Fig. 8 und 9)“.

Letzteres Fossil ist ein, wie erwähnt, ganz in Pyrit verwandelter, echter *Nautilus*, und bietet daher schon als solcher, bei der ausserordentlichen Seltenheit dieser Gattung in jünger als eocänen Schichten, besonderes Interesse dar. Er dürfte sich am nächsten noch an *Nautilus*

[1]) Jahresbericht des naturwissensch. Vereines in Linz. 188?. — Wie mir Herr Prof. H. Commenda nachträglich auf privatem Wege freundlichst mittheilte, sollen nach den Angaben des Herrn Streckenvorstandes J. Ritt. v. Aigner noch mehr Knochen an dieser Stelle gefunden worden sein, von denen jedoch nur diese beiden Objecte zu retten möglich war.

[2]) l. c. pag. 21, Fig. 6.

Allionii Michelotti aus dem Miocän von Turin anschliessen, wenn er auch in der Form nicht ganz unbedeutende Abweichungen zeigt.[1])

Der citirte Säuger ist ein Angehöriger des Genus *Tapirus*. Das mir vorliegende Stück ist ein rechtes Oberkieferfragment mit wahrscheinlich den beiden Molaren 1 und 2, wobei jedoch an letzterem die Innenhälfte abgebrochen ist. Bei der ausserordentlichen Schwierigkeit der Bestimmung isolirter Tapirzähne kann einer unter solchen Umständen erfolgten Diagnose natürlich nur ganz approximativer Werth zugesprochen werden. Aus Fr. Teller's vor Kurzem erschienener Arbeit [2]) ergibt sich, dass wir bis jetzt aus unseren Tertiärablagerungen von nur drei Species sichere Kennzeichen besitzen: *Tap. Helvetius* H. v. M., *priscus* Kaup und *Hungaricus* H. v. M., von denen *Tap. Helvetius* der kleinste, *Tap. priscus* der grösste ist. Die Maasse der vorliegenden Zähne stimmen nun fast vollständig mit ersterem überein.[3]) Sie betragen:

M_1	Länge, aussen	17	Millimeter
	Breite, in der Vorderhälfte .	20·5	„
M_2	Länge, aussen	17	„

Die Fauna, mit der *Tap. Helvetius* in der Schweiz vergesellschaftet vorkommt, ist (nach Meyer, l. c.) im Wesen annähernd dieselbe, wie sie im oberen steierischen Kohlenhorizonte (Leoben, Eibiswald, Köflach, Pitten etc.) angetroffen wird.

Nach diesen überaus dürftigen Anhaltspunkten auf das relative Alter der Fossilien in irgend einer bestimmteren Weise schliessen zu wollen, davon kann wohl nicht gut die Rede sein. Mit einiger Sicherheit kann nur das Miocän als geologischer Horizont dieser Petrefacte angegeben werden, innerhalb welchem nach jetziger Kenntniss vielleicht die älteren Schichten wieder zunächst in Betracht kommen dürften. Auch das anhaftende Gesteinsmaterial zeigt sich dem oberösterreichischen Schlier, der ja in unmittelbarster Nähe unserer Fundstelle am Südrande des böhmischen Massivs sehr verbreitet auftritt, vollständig gleich.

R. Hoernes. Bemerkungen zur Zinnwalder Frage. (Schreiben an Bergr. C. M. Paul, ddo. Graz, 21. Mai 1889.)

— Wenn ich Dich heute mit einigen Zellen behellige, so geschieht es, um einige Bemerkungen an Herrn Professor Laube's Erörterung der Zinnwalder Frage in der letzten Nummer der „Verhandlungen" zu knüpfen und Dich um Veröffentlichung derselben an gleicher Stelle zu ersuchen.

Nach wie vor betrachte ich diese Frage als eine offene, von der ich hoffe, dass sie in Bälde durch eingehende Untersuchung von Seite eines tüchtigen Petrographen ihre Lösung finden wird. Lediglich Wahrscheinlichkeitsgründe sind es, welche mich für die Ansicht Reyer's

---

[1]) Vergl. L. Bellardi, I molluschi dei terreni tertiari del Piemonte e della Liguria. Parte I. Torino 1872, pag. 20; Tafel III, Fig. 1 und G. Michelotti, Descriptions des Fossiles des terrains miocènes de l'Italie septentrionale. Leide 1847, pag. 347—48, Tafel IV, Fig. 1 und 6.

[2]) Fr. Teller, Ein pliocäner Tapir aus Südsteiermark. Jahrb. k. k. geol. R.-A. 1888, 38. Bd., pag. 729.

[3]) Nach H. v. Meyer, Die fossilen Reste des Genus Tapirus. Paläontogr. 1865—68, Bd. XV, pag. 195—197 und 202.

gegen jene Laube's einnehmen; doch hat das Gewicht dieser Gründe durch die letzten Ausführungen Laube's eher zugenommen. Ueber die Zusammengehörigkeit des gewöhnlichen erzgebirgischen Quarzporphyrs und jenes Gesteines, welches von Cotta als „Syenitporphyr", von Bořicky als „Granitporphyr" bezeichnet wurde, ist Laube selbst (vergl. seine „geologischen Excursionen im Thermalgebiet des nordwestlichen Böhmens", pag. 28) früher jener Ansicht gewesen, welche ich auch heute für die richtige halte. Was aber die Zusammengehörigkeit des sogenannten Syenitporphyrs mit einer mikrogranitischen Grundmasse und des zinnführenden Granites und Greisen anlangt, so möchte ich glauben, dass Laube's neuerliche Ausführungen dafür eher eine Bestätigung als eine Widerlegung gegeben haben. Denn das von mir beobachtete Vorkommen von mikrogranitischen Partien in den genannten Gesteinen, welche Laube ebenfalls wahrgenommen hat, spricht doch viel eher für meine Auffassung als für die seine und lässt sich auch kaum mit der Annahme vereinbaren, dass man es mit Umwandlungsgesteinen zu thun habe. Die Sandberger'sche Lateralsecretions-Theorie halte ich hinsichtlich der Zinnlagerstätten des Erzgebirges für nicht stichhältig und möchte glauben, dass man dieser Theorie, welche ja beschränkte Geltung haben mag, eine viel zu weitgehende Anwendung zu Theil werden lässt, wenn man diese Zinnerzvorkommnisse ebenso wie die Lagerstätten von Přibram und Schemnitz durch sie erklären will.

Lebhaft bedauere ich, dass Laube meine Bemerkung, er habe wohl kaum den Zinnwalder Greisen zum Gegenstand genauerer petrographischer Untersuchung gemacht, so übel genommen hat. Thatsächlich findet sich aber im zweiten Theile der Geologie des böhmischen Erzgebirges auf pag. 80 nur eine sehr kurze Bemerkung über die petrographische Beschaffenheit der Greisengesteine, so dass ich Veranlassung zu jener Aeusserung hatte.

Was endlich die vorläufige Mittheilung des Herrn Dalmer über die Ergebnisse seiner Studien in den Lagerstätten von Altenberg anlangt, auf welche sich Laube zu Gunsten seiner Ansicht beruft, so kann ich dieselbe als eine endgiltige Beantwortung der Zinnwalder Frage nicht anerkennen. Ueber diese Ergebnisse wird man erst dann ein Urtheil fällen können, wenn eine ausführliche Darstellung derselben vorliegen wird.

R. Hoernes. Zur Geologie von Untersteiermark.

Ich möchte die sich darbietende Gelegenheit benützen, um über einige bei meinem letzten Aufenthalt in Untersteiermark gemachte Beobachtungen zu berichten, von welchen ich glaube, dass sie besonderes Interesse besitzen. Ich hatte mich im Laufe des Monates April d. J. im Auftrage des steiermärkischen Landes-Ausschusses mit dem Studium der Quellverhältnisse von Rohitsch-Sauerbrunn befasst und glaube, einige für die geologische Kenntniss Untersteiermarks besonders wichtige Thatsachen, welche ich bei dieser Gelegenheit beobachten konnte, zum Gegenstand vorläufiger Mittheilungen machen zu sollen. Dieselben werden folgende Gegenstände umfassen: 1. Das Vorkommen von Fusulinenkalk bei Wotschdorf nächst

Pöltschach. — 2. Das Vorkommen von Sotzka-Schichten bei St. Marein, Heil. Kreuz und Dobovec. — 3. Die Facies-Verhältnisse der ersten miocänen Mediterranstufe in der Gegend von Rohitsch-Sauerbrunn. — 4. Die Donati-Bruchlinie.

1. Das Vorkommen von Fusulinenkalk bei Wotschdorf.

Auf die Fundstelle wurde ich durch die nachstehende Schilderung Th. v. Zollikofer's aufmerksam gemacht, welcher bei Wotschdorf ein Vorkommen von „Nummulitenkalk" angibt: „Dazu kommt nun ein neuer Fundort oberhalb Wotschdorf (östlich von Pöltschach). Daselbst steht — leider nur auf eine ganz kleine Strecke entblösst — ein schwarzer, leicht geaderter, massiger Kalk an, welcher an ausgewitterten Stellen deutliche Nummuliten aufweist. Beim Anschleifen eines Handstückes zeigte sich, dass dieselben stark gewölbt, fast sphärisch sind, da sie auf allen Seiten runde oder fast runde Sectionen ergeben. Die grössten Exemplare haben 5—6 Millimeter im Durchmesser. Es dürfte wahrscheinlich eine neue Species sein. Der Nummulitenkalk liegt derart auf dem Kalk des Wotsch auf, dass wir ohne diese zufällige Entdeckung organischer Reste nie daran gedacht hätten, ihn davon zu trennen" (Th. v. Zollikofer, Die geologischen Verhältnisse des Draunthales in Untersteiermark. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. X. Bd., 1859, pag. 216).

In Stur's Geologie der Steiermark findet sich dieses „Nummulitenkalk"-Vorkommen nicht näher besprochen (nur auf pag. 624 wird des Vorkommens eocäner Gesteine am Süd- und Nordgehänge des Wotschberges gedacht, doch ist es auf der geologischen Karte der Steiermark von Stur an der von Zollikofer beobachteten Stelle eingetragen worden.

Liess schon die Schilderung des Gesteines und der angeblichen „Nummuliten" vermuthen, dass es mit den letzteren ein besonderes Bewandtniss haben möge, so wurde dies zur Gewissheit, als ich die von Zollikofer genau bezeichnete Stelle besuchte. Die zahlreichen, in dem dunkelgrauen, dicht geaderten Kalk (vulgo „Schnürlkalk") ersichtlichen Versteinerungen gehörten erstlich zweierlei Fusulinen an. Die häufiger vorkommende, grössere, sphärische, über 8 Millimeter Durchmesser erreichende Form dürfte wahrscheinlich der *Fusulina globosa Stache* entsprechen, etwas seltener tritt eine kleinere, cylindrisch gestreckte Form auf, die ich nach den schlecht erhaltenen ausgewitterten Exemplaren umso weniger bestimmen kann, als bis nun eine genaue mit Abbildungen versehene Darstellung der zahlreichen von Stache aus alpinen Schichten angeführten Fusulinen noch nicht vorliegt. Der „Schnürlkalk" von Wotschdorf enthält aber auch zahlreiche Crinoidenfragmente, Durchschnitte von rugosen Korallen *(Zaphrentis?)* und andere Reste, von welchen mir insbesondere ein Gasteropoden-Durchschnitt bemerkenswerth scheint, der wohl von einem *Bellerophon* stammt. Weitere Aufsammlungen werden zweifellos für die Kenntniss der paläozoischen Schichten der südlichen Steiermark umso belangreichere Ergebnisse liefern, als bisher relativ sehr wenig über Versteinerungen derselben bekannt ist. Die „Weitensteiner Eisensteinformation" wird

bis nun auf Grund der von Rolle im „Schnürlkalk“ und im Sphärosiderit beobachteten Versteinerungen (Stur erwähnt in der Geologie der Steiermark auf pag. 174: Stielglieder von Crinoiden, Spuren von Anthozoen und Bryozoen, Gasteropoden, zu *Chemnitzia* und *Natica* gehörig, und *Productus cora d'Orb.*) der Steinkohlenformation zugerechnet. Vielleicht gestattet das Vorkommen der Fusulinen die genauere Bestimmung des Horizontes, der vermuthlich obercarbonisch oder permisch sein dürfte.

Höchst merkwürdig ist das von Rolle, Zollikofer und Stur ausführlich geschilderte Zusammenvorkommen der Weitensteiner Erzformation und tertiärer Ablagerungen in gestörter Schichtstellung (vergl. Geologie der Steiermark, pag. 171 bis 182). Ich werde bei Besprechung jener Störungslinie, welche ich, nachdem sie auch mit der Aufrichtung der Strandbildungen der ersten Mediterranstufe im Donati zusammenhängt, als „Donatilinie“ bezeichnen will, Gelegenheit haben, die merkwürdigen Verhältnisse zu erörtern, unter welchen sich tertiäre und ältere Gesteine am Südfusse des Wotschzuges finden. Unter den älteren Gesteinen, die auf dieser Linie inmitten tertiärer Schichten klippenartig hervortreten, fanden sich auch die charakteristischen Gesteine der „Eisensteinformation“: „Schnürlkalk“ und „Brečka“, doch gelang es mir bei meinen flüchtigen Excursionen nicht, Versteinerungen darin zu entdecken.

D. Stur. Eine Sammlung fossiler Pflanzen aus der Kreideformation Böhmens. Geschenk der Herren Professor A. Fritsch und Dr. J. Velenovský.

In meinem Jahresberichte 1888 nahm ich bereits Gelegenheit, den Herren Prof. A. Fritsch und Dr. Velenovský unseren Dank auszudrücken für eine unserem Museum geschenkte Sammlung fossiler Pflanzen aus der Kreideformation Böhmens. Diese Sammlung ist nun soweit präparirt und etiquettirt, dass dieselbe dem Museum einverleibt werden kann und will ich einige Notizen über deren Inhalt folgen lassen.

Dr. Velenovský hat den grösseren Theil der Dicotyledonen dieser Flora in den Heften I—IV der Beiträge zur Paläontol. Oesterreich-Ungarns und des Orientes (Bd. II, Heft 1 und 2; Bd. III, Heft 1; Bd. IV, Heft 1; Bd. V, Heft 1) beschrieben und abgebildet. Ferner hat derselbe in einem Hefte die Gymnospermen der böhmischen Kreideformation (mit 13 Tafeln, Prag 1885), in einem weiteren Hefte die Farne der böhmischen Kreideformation (mit 6 Tafeln und 1 Textfigur; Abh. d. k. böhm. Gesellschaft der Wiss. VII. Folge, 1888, II. Bd.; math.-naturw. Classe Nr. 8) behandelt und arbeitet noch fort an den übrigen Abtheilungen dieser Flora, wie auch im citirten Jahresberichte davon Erwähnung geschieht.

Es muss uns sehr erwünscht sein, vom Autor dieser Abhandlungen selbst bestimmte Pflanzenstücke aus den Kreideablagerungen Böhmens zu erhalten und wollen wir dieselben als Originalien in unserem Museum betrachten und aufbewahren.

Unter den erhaltenen Suiten ist die Fundstelle der Perucer Schieferthone von Vyšerovice (Cenoman-Schichten) am reichsten vertreten, zum Theile durch sehr wohl erhaltene Handstücke folgender Arten:

Pteris frigida Heer.
Gleichenia Zippei Corda.
Kirchnera arctica Heer.
Microzamia gibba Corda. Zapfen, Samen.
Cunninghamia elegans Corda. Zapfen, Zweige.
Widdringthonites Reichii Ung.
Echinostrobus squamosus Vel.
Myricophyllum Zenkeri Ett.
Myricanthium amentaceum Vel. Blüthenstand.
Proteopsis Proserpinae Vel. Anthodien.
Araliphyllum propinguum Vel.
„ *Daphnophyllum Vel.*
Aralia primigenia Sap.
Hederaephyllum primordiale Sap.
Magnolia amplifolia Heer.
Myrtophyllum Geinitzii Heer.
„ *augustum Vel.*
Hymenaeophyllum primigenium Sap.
Crednera bohemica Vel.
Dewalquea coriacea Vel.

Von Lipenec aus den Perucer Schieferthonen liegen vor:

Pseudasterophyllites cretaceus O. F.
Sequoia crispa Vel.
Ceratostrobus sequoiaephyllus Vel. Zapfen, Zweig.
Cunninghamia elegans Corda var stenophylla.
Frenelopsis bohemica Vel.

Die Perucer Schieferthone im Fundorte Liebenau und Bohdankov bei Liebenau haben geliefert:

Podozamites latipennis Heer.
„ *lanceolatus Heer.*
Araliphyllum formosum Heer.
Cussoniphyllum partitum Vel.

Die Schieferthone von Peruc bei Schlan sind vertreten durch die Arten:

Sequoia heterophylla Vel. im Schiefer.
Araliphyllum Daphnophyllum Vel. im Sandstein.

Aus den Perucer Schieferthonen von Lidice bei Schlan:

Sequoia minor Vel.
Myrsinophyllum varians Vel.
Bresciphyllum cretaceum Vel.

Von Melnik an der Sázawa in dunkelgrauem Schieferthon der Perucer Schichten:

Platanus laevis Vel.

Von Vydovle bei Prag:

Butomites cretaceus Vel.

Von Kuchelbad (Chuchle) liegen vor aus dem plastischen Perucer Thone:

Dryandrophyllum cretaceum Vel.
Myrtophyllum Geinitzii Heer.
„ *angustum Vel.*

In Kralup wurde gesammelt:

Sequoia major Vel.

Aus den Weissenberger Schichten vom Weissenberge bei Prag haben wir erhalten:

Fričia nobilis Vel. Zapfen.

Im gelblichen Sandstein der Perucer Schichten von Nehvizdy braun gefärbte Blätter und Früchte der

Krannera mirabilis Corda und
Frotopteris punctata Sternb.

Im weisslichen groben Sandstein von Rynholec erhielten wir:

Tempskya varians Corda.

Endlich ist der Fundort Landsberg bei Wildenschwert durch im fast schwarzen Schieferthon der Perucer Schichten erhaltene folgende Arten repräsentirt:

Pinus Quenstedti Heer. Nadeln.
Widdringtonites sp.
Araliophyllum anisolobum Vel.

Den geehrten Gebern dieser für uns sehr werthvollen Sammlung sei unser verbindlichster Dank wiederholt dargebracht.

Literatur-Notizen.

A. Rothpletz. Das Karwendelgebirge. Zeitschr. des Deutsch. und Oesterr. Alpenvereines. Jahrgang 1888. Band XIX, München 1888. 70 Seiten Text. Mit 3 Karten, 4 Phototypien und 29 Textfiguren.

Die geologische Karte, welche dieser Arbeit beigegeben ist, ist das Ergebniss gemeinsamer Arbeit, an welcher sich die Herren Prof. Dr. v. Zittel, Dr. Clark, Eb. Fraas, G. Geyer, O. Jäckel, O. Reis, A. Rothpletz und R. Schäfer betheiligten. Das aufgenommene Gebiet umfasst etwas über 12 Quadrat-Meilen, die Aufnahmszeit betrug ungefähr 4 Monate, welche sich auf die Jahre 1886 und 1887 vertheilten. Der Maassstab der Karte ist 1 : 50000.

Die geologische Beschreibung des Karwendelgebietes, resp. die Erläuterung zur Karte desselben stützt sich einerseits auf die Berichte der betheiligten Geologen, andererseits auf die Begehungen des Terrains durch Dr. Rothpletz selbst. Die Bestimmung und Bearbeitung des paläontologischen Materiales wurde unter Leitung von Prof. v. Zittel von den Herren A. Rothpletz, den Aufnahmsgeologen und den Herren C. Schwager, v. Suttner und Dr. Wöhrmann durchgeführt. Ihrer Wichtigkeit gemäss wurde auf dieselbe, wie Rothpletz hervorhebt, eine besondere Sorgfalt verwendet.

Zur Stratigraphie. Trias, Jura und Kreide sind am Gebirgsbaue betheiligt. Die einzelnen Schichtglieder sind folgende:

1. Werfener Schiefer. Am Stanserjoche fand Prof. Pichler *Myophoria costata Zenk.*, „welche anderwärts (in Thüringen, Schlesien und Polen) als eine bezeichnende Versteinerung des Röth auftritt".

2. Myophorienschichten. Ein in engster Verbindung zu den Werfener Schichten stehendes, mächtig entwickeltes System blauer, selten röthlicher Kalke, zelliger und poröser Rauchwacken, dolomitischer Breccien, Mergel, Salzthone, schwarzer und grüner sandiger Schiefer. Versteinerungen nur in den blauen Kalken. Nur zwei Arten häufig: *Myophoria costata Zenk.* und *Natica Stanensis Pichl.* Ausserdem *Pecten discites*, *Gervillien*, *Modiola*, *Pleuromya*, *Naticella costata*, *Holopella cfr. gracilior.* Es unterliegt nach Rothpletz keinem Zweifel, dass diese Kalke dem „Myophorienkalke" des Krakauischen entsprechen, da in letzterem neben der *Myophoria* auch die *Natica Stanensis* häufig vorkommt. Da nun der „Myophorienkalk" von Krakau allgemein als „Röth" gilt, so würden wohl die Myophorienschichten des Karwendels ebenfalls als Röth zu deuten seien, sollte man meinen. Nach Rothpletz stehen sie richtiger zwischen Buntsandstein und Muschelkalk. Auf diese Art müssten wohl auch die Myophorienkalke von Krakau nach aufwärts verschoben werden, was allerdings für den Leser der Arbeit von Rothpletz deshalb erschwert wird, weil Rothpletz selbst gerade zuvor die Werfener Schiefer mit demselben Myophorienkalke, resp. Röth von Krakau zu parallelisiren scheint. Vielleicht wäre diese Schwierigkeit zu beheben gewesen, wenn Herr Rothpletz weniger entlegene Vergleichsgebiete für das Karwendelgebirge gesucht hätte. Als solche wären die nächstanschliessenden Alpentheile, sowohl Ost- als Südalpen zu nennen, wo man schon seit geraumer Zeit (durch Benecke, Lepsius, Stur u. A.) die *Myophoria costata* als bezeichnende Versteinerung des Röth kennt,

wo eine eigene Facies des Röth von Lepsius als Myophorienschichten oder Myophorienkalke des Röth bezeichnet worden ist, welche Myophorienkalke seither in weiter Verbreitung nachgewiesen wurden (Verhandl. der geol. R.-A. 1886, pag. 387), wo man ferner eine petrefactenführende Facies des alpinen Muschelkalkes oder Guttensteiner Kalkes als Reichenhaller Kalke bezeichnet hat, auf deren muthmassliche Aequivalenz mit Pichler's Schichten der *Natica Stanensis* ebenfalls bereits hingewiesen worden ist (diese Verhandl. 1886, pag. 446). Lepsius' Myophorienschichten sind Röth, Rothpletz' Myophorienschichten dagegen offenbar Muschelkalk und gewiss nichts anderes als die Reichenhaller Kalke der östlichen Gebiete. Der von Rothpletz gewählte Name dürfte demnach als eine nicht ganz glückliche Bereicherung der alpinen Nomenclatur zu betrachten sein.

Es kann natürlich Niemanden vorgeschrieben werden, wie weit er die bereits vorhandene Literatur über einen bestimmten Gegenstand benützen will; wenn sich aber in Folge von Nichtbenützung derselben Uebelstände der angedeuteten Art herausstellen, wenn überdies diese Nichtbenützung einer geflissentlichen Ausseracbtlassung ähnlich gemacht wird, dadurch, dass man zu entfernten Vergleichsobjecten, über die ganzen Ostalpen hinweg, bis nach Krakau greift, dann wird es vielleicht gestattet sein, einem ganz leisen Staunen über eine derartige Vergleichsmethode Ausdruck zu geben. Aber Rothpletz sorgt dafür, dass es nicht bei diesem Staunen bleibe. Pag. 433 sagt er: „Auf die sandigen Werfener oder Campiler (!) Schichten folgen fast überall in den Ostalpen Seisser Mergel, Gutensteiner Kalke oder Dolomite, in unserem Gebiete als Myophorienschichten entwickelt.“ Nach Rothpletz sind also die Myophorienschichten des Karwendels einmal gleich dem Krakauer Myophorienkalke, der allgemein als Röth gilt, ein anderesmal gleich den Gutensteiner Kalken, die jünger als Röth sind, aber auch gleich den Seisser Schichten, von welchen man bisher meinte, dass sie den tieferen Theil der Werfener Schiefer repräsentiren und unter den Campiler Schichten lägen, weshalb sie nicht den Gutensteiner Schichten gleichstehen können. Diese famosen Myophorienschichten des Karwendels repräsentiren also gleichzeitig nach Rothpletz einerseits die unteren Werfener Schiefer (Seisser Schichten), die oberen Werfener Schiefer (Campiler Schichten = Röth) und die Guttensteiner Kalke, während sie andererseits nach seinem eigenen Ausspruche zwischen Buntsandstein und Muschelkalk stehen, sind also ein Niveau von einer Elasticität, welche selbst den Kenner alpiner Schichtgruppen und ihrer Verwendung in ganz ungemessene Verwunderung zu versetzen im Stande ist. Man fühlt sich da wirklich angeregt, darüber nachzudenken, ob man die oben hervorgehobene Nichtbenützung oder ob man diese Benützung der alpinen geologischen Literatur durch Rothpletz vorziehen solle.

3. Muschelkalk. Kalke, die oft sehr kieselig sind, herrschen. Während die vorhergehende Schichtgruppe circa 500 Meter mächtig ist, beläuft sich die Mächtigkeit des Muschelkalkes auf 3—400 Meter, von denen die obersten 100 Meter vielleicht nicht mehr hierhergehören. Es lassen sich drei Horizonte unterscheiden:

a) Gasteropodenhorizont mit *Encrinus gracilis, Lima, Gervillia, Modiola, Myophoria, Natica gregaria, Holopella gracilior.*

b) Brachiopodenkalk mit den bekannten Brachiopodenarten des Muschelkalks, hie und da auch mit Cidaritenstacheln.

c) Ammonitenhorizont, in den auch die Brachiopoden heraufreichen, mit *Pleuronautilus, Orthoceras campanile, Gymnites, Arcestes, Balatonites, Monophyllites sphaerophyllus, Ptychites flexuosus.*

d) In den obersten 100 Metern dieser Kalke keine Fossilien; eine sichere Abgrenzung gegen die Unterlage aber nicht durchführbar, weshalb sie auch auf der Karte nicht besonders ausgeschieden wurden. Man hat es hier offenbar mit Reiflinger Kalken zu thun. Nach oben werden diese Kalke heller, die Kieselknollen verschwinden und es findet ein allmäliger Uebergang in den massigen weissen Wettersteinkalk statt. Nur an wenigen Stellen zwischen Muschelkalk und Wettersteinkalk die Partnachmergel, die sonst als durch diese obersten hellgrauen Kieselkalke vertreten angesehen werden können. In diesem Falle wären dieselben schon Keuper, wofür auch ihre petrographische Aehnlichkeit mit den Buchensteiner Kalken und mit den „Cassianer Schichten“ der Vilser Alpen nach Rothpletz sprechen würde.

4. Partnachschichten. Nur ganz local entwickelt. Ohne nennenswerthe Fossilführung. Von den früher oft erwähnten unteren Carditaschichten führt Rothpletz nichts an.

5. Wettersteinkalk. Das Hauptgestein des Karwendels. Mittlere Mächtigkeit 700 Meter. Von Versteinerungen am häufigsten *Gyroporella annulata*, ausserdem

Corallen, Crinoiden und dickschalige Gasteropoden. Andere Fossilien nur local. Unter ihnen wird angeführt: *Monotis salinaria* von der Hochalpe, *Cladiscites cfr. tornatus Br.* von Ladiz. Das Vorkommen von *Monotis* dürfte wohl das erste bekannt gewordene aus den Nordtiroler Kalkalpen sein und wäre somit, wenn die Bestimmung richtig ist, von grossem Interesse.

6. Raibler Schichten. Es lassen sich Cardita-, Austern-, Pentacrinus- und Megalodusbänke unterscheiden, bilden aber keine fixen Niveaus. Oft tritt mächtige Rauchwacke ein. Die Petrefactenführung der Nordtiroler Carditaschichten ist bekannt; letzterer Name wäre passender als jener der Raibler Schichten für diese Ablagerungen zu verwenden. Die Mächtigkeit beträgt circa 100 Meter.

7. Hauptdolomit. 200—500 Meter mächtig. Sehr versteinerungsarm; hie und da Asphaltschiefer mit Fisch- und Pflanzenresten eingelagert.

8. Plattenkalk. Er entwickelt sich gegen oben aus dem Hauptdolomit und wird 50—300 Meter mächtig. Grosse Megalodonten, *Rissoa alpina* und eine Anzahl bekannter rhätischer Arten (*Avicula contorta, Cardita austriaca* etc.).

9. Kössener Schichten. Mergel und Kalke, unter letzteren Crinoiden-, Spirigeren-, Rhynchonellen- und Korallenkalke, unter ersteren Choristoceras- und Carditamergel. Aber eine bestimmte zeitliche Aufeinanderfolge kommt diesen Bänken nicht zu.

10. Dachsteinkalk. Nur an einer Stelle über den Kössener Schichten. Es ist zu bedauern, dass diese ganz unpräcise Anwendung des Namens Dachsteinkalk auch hier sich wiederfindet.

Jura. Es lassen sich sechs verschiedene Horizonte unterscheiden, die gleichförmig übereinanderliegen, obschon der ganze Dogger und der unterste Malm fehlen. Die unterscheidbaren Horizonte sind:

11. Lias. *a)* Unterster Lias, Lias α Schwabens mit der *Planorbis-*, *Johnstoni-*, *Angulaten-*, *Arieten-* und *Schlotheimia marmorea*-Zone. *b)* Unterer Lias in Hierlatzfacies mit Brachiopoden. *c)* Mittlerer Lias mit *Terebr. Aspasia* und Knollenkalk mit *Harpoc. Algovianum* und *Boscense. d)* Oberer Lias mit *Harp. bifrons*, *Stephanoc. subarmatum;* darüber sandige graue Mergelbänke mit verkohlten Pflanzenresten.

12. Oberer Jura. *a)* Acanthicuszone. Nur an einer Stelle nachgewiesen. *b)* Aptychenkalke. Ihre oberen Lagen sicher tithonisch, die unteren versteinerungslosen Lagen vielleicht auch Theile des Doggers repräsentirend.

13. Neocom. Bildet den Schluss der marinen gebirgsbildenden Ablagerungen. Von jüngeren Bildungen sind nur noch diluviale und alluviale Ablagerungen vertreten.

Es folgt nun ein Abschnitt, „das alpine Meer und seine Wandlungen" betitelt, der wohl als Concession des Verfassers an den weiteren Leserkreis seiner Zeitschrift anzusehen ist, deshalb auch grösstentheils unberücksichtigt bleiben kann mit Ausnahme eines schon oben citirten Passus, der in dieser unrichtigen Form auch Laien nicht geboten werden sollte. Auch der Schluss dieses Abschnittes, pag. 436, fordert Bedenken heraus. Wenn es hier heisst, dass das Zurückweichen des Meeres nach der Neocomzeit durch bedeutende und unregelmässige Schichtenbewegungen der bereits vorhandenen Ablagerungen bedingt war und unmittelbar darauf die Bemerkung folgt, dass also schon lange vor der Entstehung der Alpen in diesem Theile der Alpen die alten Meeresablagerungen aus ihrer ursprünglich horizontalen Lage aufgestört worden waren, so wird sich wohl auch der denkende Nichtgeologe unschwer die Folgerung ableiten: dann sind also die Alpen wenigstens theilweise schon lange vor ihrer Entstehung entstanden.

Diese Ungereimtheit erklärt sich für den Fachmann aber durch die beiden letzten Capitel der Arbeit — Bau und Entstehung des Karwendelgebirges — in welchen der Verfasser in sehr eingehender und ungemein anregender Weise die tektonischen Verhältnisse seines Gebietes bespricht. Rothpletz unterscheidet hier nämlich ein System von Hebungen und Senkungen nach Brüchen von der eigentlichen gebirgsbildenden Faltung.

Er denkt sich durch das erste System thalähnliche Vertiefungen und sie trennende Höhenrücken entstanden, und zwar nimmt er noch speciell für das Karwendelgebiet an, dass die Schichten dabei kaum aus ihrer horizontalen Lage gekommen seien. Gleichwohl verhehlt er sich nicht, dass mit diesen Vorgängen auch bereits Aufrichtungen und Verbiegungen verknüpft sein konnten, obwohl es ihm scheint, dass man für das Karwendelgebiet auch ohne solche auskommen könne. Aber noch mehr, er scheidet beide Systeme von Bewegungserscheinungen auch zeitlich, er lässt die Hebungen und Senkungen „präalpin" sein und erst nachdem sie ihre Wirkungen geäussert haben, lässt er den alpinen Faltungsprocess beginnen, durch dessen Eingreifen auf ein bereits

in der angenommenen Weise zerstücktes Terrain dann seiner Ansicht nach unmöglich Sättel und Mulden von der gewöhnlichen Regelmässigkeit entstehen konnten.

Es ist in die Augen fallend, dass der Autor hier von zwei unerwiesenen Annahmen ausgeht, welche als positive Thatsachen hingestellt werden. Diese sind erstens, dass die Hebungen und Senkungen ausser Beziehung zur Faltenbildung stehen und ein selbstständiges System von Bewegungen repräsentiren — und zweitens, dass diese Hebungen und Senkungen älter sind als der Faltungsvorgang. An und für sich sind ja die Annahmen von Rothpletz nicht ohne jegliche Begründung und nicht schlechter als viele andere ähnliche Annahmen, aber ihre Begründung ist nicht so einleuchtend und so zwingend, dass sie, insbesondere jene zwei Punkte, als Axiome hingestellt werden könnten. Wenn Rothpletz profilmässig darstellt, dass durch die Faltenbildung selbst ganze Gebirgsschollen, wie jene des Gamsjoches und Umgebung, in eine vollkommen überkippte Stellung, zuweilen sogar mit Schichtwiederholung, gebracht werden konnten, so wird gar Manchem die Kraft dieser gebirgsbildenden Faltung gross genug erscheinen, um auch die Emporpressungen älterer Schichten in antiklinalen Achsen und die Versenkungen jüngerer Gebilde an Stellen, wo man dieselben zunächst den ältesten Ablagerungen antrifft, auf sich nehmen zu können. Eine besondere Nöthigung, noch eine eigene präalpine Hebungs- und Senkungsperiode für das Karwendelgebiet anzunehmen, scheint demnach nicht vorhanden zu sein. Aber selbst zugegeben, eine solche Periode sei dagewesen, so entsteht erst recht die Frage, ob das von derselben betroffen gedachte, nunmehr in vertical verschobene parallele Streifen zerlegte Terrain bei Eintritt der nachfolgenden Faltungsepoche sich wirklich in der Weise falten konnte, wie nach Rothpletz (Tab. XII, 2) das Karwendelgebirge gefaltet ist, d. h. ob dieser Complex von durch Brüche getrennten und gegen einander verschobenen Streifen als Ganzes doch noch eine derartige Faltung erleiden konnte, deren Grundelemente doch wieder nach der Darstellung von Rothpletz selbst die gewöhnlichen schiefen Falten sind. Gerade die angegebene Profilskizze 2 lässt es als ebensogut möglich erscheinen, dass die Faltung das ganze Gebiet als zusammenhängende Masse ergriffen hat und dass die Unregelmässigkeiten und Einstürze gleichzeitig oder sogar später erfolgt sein konnten, als die Faltung selbst.

Zum Schlusse wendet sich der Verfasser gegen die Annahme, die Kaare des Hochgebirges seien ausschliesslich Erosionswirkungen der Gletscher zuzuschreiben.

Georg Böhm. Ueber die Fauna der Schichten mit Durga im Departement der Sarthe. Mit 1 Tafel und 2 Holzschnitten. Berlin 1889. Sonderabdr. aus der Zeitschr. d. Deutschen geol. Ges. 1888, Bd. XL, 5 Seiten Text.

Der Verfasser beschreibt hier die schon früher von ihm avisirte Fauna des Departements de la Sarthe (vergl. Ref. in diesen Verh. 1887, pag. 309), welche ihn so lebhaft an die Fauna der grauen Kalke von Venetien erinnerte. Er bestimmte folgende Arten: *Lithiotis problematica Gümb.*, *Perna Taramellii Böhm*, *Opisoma (?) sarthacense nov. sp.*, *Megalodon pumilus Gümb.*, *Megalodon protractus Böhm*, *Durga Nicolisii Böhm*, *Durga crassa Böhm*, *Scurriopsis (?) sp.*, *Natica spec.*, *Chemnitzia spec.* Davon sind *Durga crassa*, *Megalodon pumilus*, *Megalodon protractus* und *Scurriopsis (?) sp.* auf der beigegebenen Tafel, *Opisoma (?) sarthacense* ist im Texte abgebildet.

Die hier beschriebenen Formen beweisen nach des Autors eigenen Worten, dass die Fauna der grauen Kalke der Südalpen sich tief in die mitteleuropäische Provinz hinein erstreckte. Da die hier bekannt gemachten Arten der Sarthe entweder neu oder den grauen Kalken eigenthümlich sind, so ergeben sie, das Alter der bezüglichen Ablagerungen betreffend, kein Resultat.

In seiner ersten Mittheilung über diesen Gegenstand hatte Böhm die Frage angeregt, ob und welche Beziehungen zwischen den grauen Kalken von Venetien und diesen Ablagerungen der Sarthe bestehen und die Meinung ausgesprochen, dass diese Frage erst dann zu beantworten sein werde, nachdem die betreffenden Fossilien eingehend studirt sein werden. Diese Frage ist somit heute erledigt. Eine zweite Frage aber ist nach der damaligen Mittheilung Böhm's die, welche stratigraphische Stellung die Pernenkalke im Dep. de la Sarthe einnehmen und diese Frage könnte (nach Böhm) eventuell für die Stellung, beziehungsweise Gliederung der grauen Kalke Venetiens von entscheidender Wichtigkeit sein.

Ich habe nun in einem Referate in diesen Verhandlungen 1887, pag. 309, in vollkommen objectiver Weise Folgendes geschlossen: Da nach Böhm selbst weder das Liegende noch das Hangende der betreffenden Kalke im Departement de la Sarthe

bekannt ist und deshalb nur die Vermuthung ausgesprochen werden kann, dass sie mittleren Lias repräsentiren mögen, so ist man bezüglich ihrer Altersfeststellung auf ihre Fauna angewiesen. Gesetzt nun den Fall, Böhm würde finden, dass die Fauna mit jener der grauen Kalke Venetiens identisch sei, also das denkbar günstigste Resultat erreichen, so würde nur der Schluss folgen, dass die grauen Kalke Venetiens vielleicht ebenfalls mittelliasisch seien. Das würde das Aeusserste an Präcision sein, was Böhm durch seine paläontologische Untersuchung in Bezug auf die Stellung der grauen Kalke Venetiens erhoffen dürfe.

Heute liegen nun die Resultate dieser Untersuchung vor; sie ergeben mit den eigenen Worten Böhm's, das Alter der bezüglichen Ablagerungen betreffend, kein Resultat. Dazu ist nichts weiter zu bemerken.

Ein solches Resultat wird von Böhm erst erhofft von weiter noch vorzunehmenden Untersuchungen über die etwaige Verbreitung jener Ablagerungen der Sarthe, über ihr Hangendes und Liegendes, über ihre Fauna und Flora. Diese Studien werden nach Böhm voraussichtlich den Schichten mit der oben beschriebenen Fauna eine bestimmte Stellung innerhalb der Serie mitteleuropäischer Juraablagerungen anweisen; der daraus sich ergebende Schluss aber „könnte eventuell für die Stellung, beziehungsweise Gliederung der grauen Kalke Venetiens von entscheidender Wichtigkeit sein“. „Eventuell aber auch nicht“ darf man hier wohl einschalten. Es ist gewiss nur als löbliche Consequenz zu bezeichnen, wenn Böhm die auf die grauen Kalke der Sarthe gesetzte Hoffnung auch heute noch aufrecht erhält, jedoch muss ich bemerken, dass seine Motivirung dieser Aufrechterhaltung nicht correct ist, indem sie auf einer kleinen Trübung der Thatsachen beruht. Herr Böhm erklärt nämlich diese gesperrt gedruckte Stelle speciell nur deshalb aufrechterhalten zu wollen, weil ich mich gerade über diese Stelle ereifert habe. Herr Böhm könnte das nicht behaupten, wenn er meine Bemerkungen aufmerksam gelesen, resp. verstanden hätte. Es ist unrichtig, dass ich mich über diese Stelle ereifert habe, wie sich Jedermann leicht überzeugen kann. Wenn ich mich wirklich ereifert habe, so habe ich es gethan über den Schlusssatz jener anderen Arbeit, die unter der Autorschaft von G. Böhm und Chelot im Bulletin erschienen ist. Den Umstand, dass G. Böhm unterlassen hat, diesen Schlusssatz der französischen Mittheilung auch in seinem deutsch geschriebenen Aufsatze (Zeitschr. d. Deutschen geol. Gel. 1887) abzudrucken, habe ich mit gutem Grunde als „eine bemerkenswerthe kleine Schwäche“ des geschätzten Autors bezeichnet. Es hat bis zum Erscheinen der diesmal vorliegenden Schrift Böhm's eben Niemand ahnen können, dass Herr Böhm die Verantwortlichkeit für eine Arbeit, die er als Autor gezeichnet und die er persönlich an seine deutschen Fachgenossen versendet hat, nachträglich ablehnen werde.

Als ich jenes Referat schrieb, war Böhm für alle darin enthaltenen Aeusserungen ebenso gut verantwortlich wie sein Mitarbeiter Chelot, ja er war es in noch höherem Grade als dieser, weil man von Chelot billigerweise eine erschöpfend genaue Kenntniss der Literatur der grauen Kalke nicht verlangen konnte, während Böhm eine solche unbedingt besitzen musste. Herr Böhm findet nun, dass Uneingeweihte sich fragen werden, welche Beziehungen zwischen seinen kleinen Schwächen und den grauen Kalken Venetiens bestehen. Er rechnet also auch heute noch auf die Uneingeweihten. Man kann ja wohl versuchen, diese einzuweihen. Die Beziehungen zwischen diesen kleinen Schwächen und den grauen Kalken liegen eben darin, dass Herr Böhm eine Behauptung über das Alter der grauen Kalke, von welcher er heute selbst erklärt, dass er sie in dieser Fassung nicht würde haben drucken lassen, in einer von zwei gleichzeitig erschienenen und mit seinem Namen gezeichneten Publicationen (und zwar gerade in jener, von welcher erwartet werden durfte, dass sie von dem in diese Fragen eingeweihteren Theile der Fachgenossen gewiss weniger eingehend berücksichtigt werden würde) Aufnahme finden liess, während diese Behauptung in seine zweite, deutsch geschriebene, also von den Eingeweihteren mehr gelesene Mittheilung nicht aufgenommen wurde. Es lag also ungemein nahe, daran zu denken, dass Herrn Böhm eine gewisse Uneingeweihtheit in diese Fragen für die Propagation seiner weitergehenden und weniger zu rechtfertigenden Behauptungen günstig zu sein scheine, während er diese Behauptungen vor dem eingeweihteren Theile der Fachgenossen zu unterdrücken für besser halten mochte. Und darin liegt eben die kleine Schwäche des Herrn Böhm. Dass derselbe sich hinterher an dieser Fassung seiner französischen Ausgabe als gänzlich unschuldig erklären würde, ist ganz belanglos. Diese kleine Schwäche hat Herr Böhm sogar heute noch nicht ganz überwunden. Ihr Rest zeigt

sich darin, dass Böhm es nicht über sich vermocht hat, auf pag. 665 seiner neuesten Arbeit den Schlusssatz der Arbeit von Böhm und Chelot in seiner Gänze wiederzugeben. Er lautet: „Wenn die Identität der Arten auf Grund der von Böhm vorzunehmenden Untersuchungen sich herausstellen sollte, so wird die Wichtigkeit dieser Entdeckung umso grösser sein, als sie erlauben wird, in endgiltiger Weise das Alter der grauen Kalke von Venetien festzustellen, einer besonderen Facies, welche die einen in den Dogger, die Anderen in den Lias stellen." Die Identität der Arten ist festgestellt und das Resultat dieser wichtigen Entdeckung mit Beziehung auf die grauen Kalke Venetiens ist gleich Null.

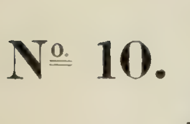
Den Satz, dass die Einen die Fauna der grauen Kalke in den Dogger, die Anderen in den Lias stellen, glaubt Böhm auch heute noch ganz besonders für „thatsächlich richtig" erklären zu müssen. Darüber hat ja auch Niemand geredet, es war nur davon die Rede, ob die Ansicht der Einen, oder jene der Anderen richtiger oder besser begründet sei. Herr Böhm hat damals nicht gesagt, dass er sich der Ansicht der Anderen anschliesse, wie er es heute thut, er hat in dem Satze, den er auch heute noch als thatsächlich richtig erklärt — (für den er ja also wohl die Verantwortung mitübernimmt, denn warum sollte er sie für einen thatsächlich richtigen Satz nicht übernehmen?) — wenn er auch bemerkt, dass er ihn in dieser Fassung nicht würde haben drucken lassen, die Altersfrage der grauen Kalke als eine vollkommen schwebende und ungelöste hingestellt. Erst von der Entdeckung der grauen Kalke der Sarthe und speciell von den anzuhoffenden paläontologischen Untersuchungen des Herrn Böhm selbst wurde eine definitive Lösung jener Frage erwartet und angekündigt. Die Sache liegt eben so, dass jener Satz in seiner Gänze auch trotz des neuerlichen Nachdenkens des Herrn Böhm über denselben nicht richtig ist, denn wenn auch De Zigno die grauen Kalke thatsächlich zum Dogger stellt, so ist die Frage nach ihrem Alter trotz alledem entschieden, wie ja Böhm selbst zugibt.

Herrn Böhm würde es daher jedenfalls besser angestanden haben, sich deshalb, weil Dinge, die er gegenwärtig nicht verantworten will, unter seinem Namen veröffentlicht wurden, bei seinen Fachgenossen ganz einfach zu entschuldigen, resp. diese Aeusserungen in aller Form zurückzuziehen, nicht aber diejenigen, welche sich mit vollem Rechte darüber gewundert oder selbst ereifert haben, nachträglich deshalb in einer durchaus nicht correcten Weise anzugreifen, um seinen Rückzug den Uneingeweihten annehmbarer erscheinen zu lassen. Die Art und Weise, in welcher Böhm bei dieser Gelegenheit die Thatsachen trübt, der ganze Aufwand von Genauigkeit und Wahrheitsliebe, welchen er dabei entfaltet, machen die Erwägung zu einer vollkommen berechtigten, ob man seiner Versicherung, dass er mit der „Böhm und Chelot" gezeichneten Arbeit nichts zu thun habe, glauben wolle oder nicht. Nachdem aber Herr Böhm noch etwas weiter in die Vergangenheit zurückgreift und den Fachgenossen zu verstehen gibt, dass auch in meinem Referate, Verhandlungen, 1885, pag. 154 (über seine Arbeit: Beiträge zur Kenntniss der grauen Kalke in Venetien) Dinge enthalten sind, für die er nicht verantwortlich gemacht werden könne, weil ich sie zwischen den Zeilen herausgelesen habe, so erkläre ich, dass Herr Böhm hiermit eine offene Unwahrheit ausgesprochen hat und fordere Jedermann auf, sich davon selbst zu überzeugen. Es war wirklich nicht nöthig, in jener Arbeit zwischen den Zeilen zu lesen; das einfache Nebeneinanderstellen von Aussprüchen aus dem geologischen Theile jener Arbeit genügte vollauf, den Geist zu kennzeichnen, der jene Zeilen durchweht. Das, was auch diesmal wieder Böhm als seine Ansicht über das Alter der grauen Kalke hervorhebt, weiss man schon längst besser und präciser; Herrn Böhm kommt nur das zweifelhafte Verdienst zu, sich hier einigemale recht unklar ausgedrückt zu haben. Und dieses Verdienst soll ihm ungeschmälert bleiben, ebenso wie die Berechtigung, alles aufrecht zu erhalten. was er jemals über die grauen Kalke gesagt hat.

Was den paläontologischen Theil seiner Arbeit anbelangt, so wird von anderer Seite demnächst darauf zurückgekommen werden. (A. Bittner.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien. Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.





№ 10. 1889.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Juli 1889.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

R. Hoernes. Zur Geologie Untersteiermarks. II. Das Vorkommen von Sotzkaschichten bei St. Marein, Heiligenkreuz und Dobovec in Steiermark, bei Hum, Klenovec und Lupinjak in Croatien.

Die genannten Vorkommnisse gehören einem ostwestlich streichenden Aufbruche der Sotzkaschichten an, den ich aus der Gegend von St. Marein bei Erlachstein bis nach Lupinjak in Croatien verfolgt habe, und welcher auf der Stur'schen geologischen Karte der Steiermark nirgend eingetragen erscheint. Stur hat vielmehr, der Darstellung Zollikofer's folgend, eine ausgedehnte Decke von „Leithakalk" eingezeichnet, über welche er pag. 630 der Geologie der Steiermark sagt: „Eine colossale Decke von Leithakalk breitet sich in dem Raume von Ponigl östlich aus, die, sowie die Vorkommnisse des Leithakalkes bis Wöllan hinauf, dadurch ausgezeichnet ist, dass der Leithakalkmasse grosse Mengen des Detritus der vorherrschend grünen Hornfelstrachyte und Tuffe der Sanngegenden beigemengt erscheinen, die den Leithakalk graugrün, nicht selten ganz dunkelgrün färben. Ihre respective Menge nimmt von West nach Ost ab, so dass hierdurch der Ursprung dieser Beimengung aus dem zur Zeit der Leithakalkbildung zerstörten Hornfelstrachytgebirge erwiesen ist." In einem weiteren Aufsatze werde ich zu zeigen haben, dass die durch tuffige Beimengungen ausgezeichneten Lithothamnienkalke dieses Gebietes nicht der zweiten, sondern der ersten Mediterranstufe angehören, jetzt möchte ich nur auf das ausgedehnte Auftreten oberoligocäner Bildungen hinweisen, deren Alter durch zahlreiche bezeichnende Versteinerungen sichergestellt ist.

Eine ausgezeichnete Fundstelle „in brackischer oder mariner Form entwickelter Sotzkaschichten" traf ich an einem schon von Th. v. Zollikofer erwähnten Punkte südlich von St. Marein. Zollikofer rechnet

die in dem betreffenden Aufschlusse zu beobachtenden versteinerungsreichen Schichten dem „Leithamergel“ zu und sagt wörtlich: „Petrefacte kommen hier und da seltener vor, doch hat nur eine Localität eine kleine Reihe bestimmbarer Arten geliefert. Es ist dies ein Hohlweg in der kleinen Anhöhe nördlich von Bresie, fast in der Mitte zwischen St. Marein und Süssenheim. Daselbst finden sich:

1. *Thracia ventricosa Phil. (Lutraria convexa Sow.)*
2. *Corbula carinata Duj.*
3. *Cytherea sp.*
4. *Pholadomya alpina Math.*
5. *Rostellaria sp.* ähnlich *R. pes pelecani.*
6. *Cerithium sp.*“

(Th. v. Zollikofer: Geologische Verhältnisse des südöstlichen Theiles von Untersteiermark. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1862, pag. 344.)

Ich konnte an dieser Stelle in glimmerreichen, theilweise zu festen Sandsteinbänken erhärteten Sanden folgende Conchylien aufsammeln:

Cerithium margaritaceum Brocc. Mehrere Exemplare jener stacheltragenden Varietät, für welche D'Orbigny den Namen *Cer. Serresii* gab.

Cerithium plicatum Brug. Ungemein häufig in mehreren Varietäten.

Diplodonta fragilis Braun. Nicht selten.

Cytherea styriaca Rolle. Mehrere gut erhaltene Stücke.

Corbula aff. carinata. Von der echten *Corbula carinata* durch mehrere Merkmale, insbesondere aber durch die fast doppelte Grösse verschieden.

Cardium aus der Gruppe des *Cardium echinatum L.* (Bruchstück).

Cyrena semistriata Desh. Massenhaft.

Anomia costata Brocch. Nicht häufig.

Ostrea crassissima Lamk. Einzelne Bruchstücke.

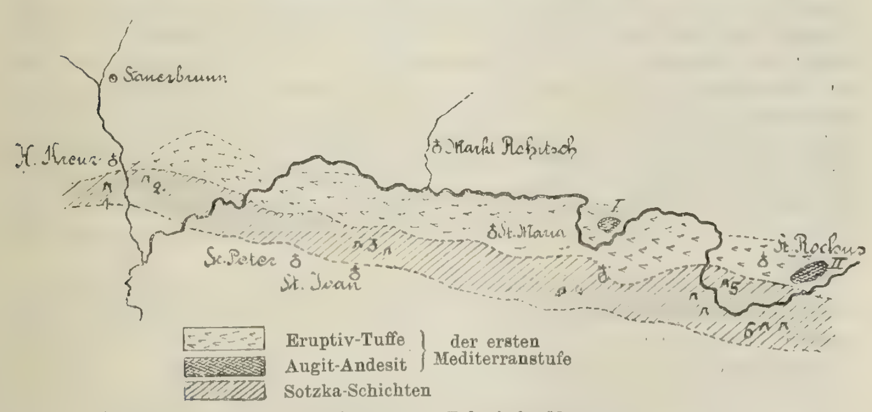
Höchst wahrscheinlich sind unter diesen conchylienreichen Bänken auch die kohlenführenden Sotzkaschichten vorhanden, wenn auch ein Ausbiss derselben in unmittelbarer Nähe nicht zu beobachten war. Doch wurde in der Gegend von St. Marein, an Stellen, die ich nicht besuchte (in der Nähe des sogenannten „Zigeunerwirthes“), tertiäre Kohle erschürft, welche aller Wahrscheinlichkeit nach Sotzkakohle sein dürfte.

Im Fortstreichen dieses Aufbruches der Sotzkaschichten ist jenes Kohlenvorkommen bei Heiligenkreuz südlich von Rohitsch-Sauerbrunn gelegen, welches bei Verleihung des bergmännischen Schutzrayons für die Quellen von Sauerbrunn in Betracht gezogen werden musste. In der Brochure des Herrn Prof. Dr. J. Glax: „Rohitsch-Sauerbrunn während der Saison 1875“ findet sich pag. 16—25 ein aus der Feder des Herrn Prof. Hans Hoefer herrührender Aufsatz über den Schutzrayon, sowie über die Entstehung der Rohitscher Säuerlinge. In diesem Aufsatze wird auch des in petrefactenreichen Mergelschiefern auftretenden Flötzes der Massen des Herrn Dr. Faber bei Heiligenkreuz gedacht, welches gegen Nord, und zwar unter 45° verflächen soll. Dieses Kohlenvorkommen wurde nicht in den Schutzrayon einbezogen auf Grund einer Erwägung, die ich nicht als stichhältig anerkennen kann: Das Verflächen der kohlenführenden Schichten ist 45°, dieselben treten 4800′ vom Tempelbrunnen zu Tage, es müsste daher etwa aus diesen

Schichten der Quellspalte in 4800′ Tiefe zusitzendes Wasser eine Temperatur von 48° C. haben. Dem gegenüber möchte ich bemerken, dass die im Aufbruche mit steilem Winkel einschiessenden kohlenführenden Schichten sich jedenfalls gegen die Mitte der Mulde flacher legen und gewiss unter Rohitsch-Sauerbrunn nicht 4800′ tief liegen werden, da die Ablagerungen der ersten Mediterranstufe, welche hier die Decke der Sotzkaschichten bilden, sicher nicht an 5000′ Mächtigkeit erreichen. Uebrigens verweise ich auf die unten folgende Darstellung der Verhältnisse von Klenovec, welche deutlich zeigt, wie nördlich vom Sattel die Sotzkaschichten sich flacher legen. Einen viel wirksameren Schutz, als durch den zu ihren Gunsten gezogenen Schutzrayon finden die Quellen von Rohitsch-Sauerbrunn jedenfalls durch die an dieser Stelle einen ausgedehnten Bergbau nicht zulassende geringe Mächtigkeit der Kohle. Ich werde jedoch unten zu zeigen haben, dass an anderen Stellen desselben Zuges durch Mächtigkeit, Lagerungsverhältnisse und Qualität der Kohle die Vorbedingungen einer grösseren Entfaltung des Bergbaues gegeben sind.

Da der Bergbau bei Heiligenkreuz längst zum Stillstand gekommen ist, auch sonst Aufschlüsse nur insoweit vorhanden sind, als durch Brunnengrabungen gefördertes Materiale vorliegt, konnte ich nur wenige Bruchstücke von Versteinerungen aus den dort vorkommenden brackischen Sotzkaschichten aufsammeln. Immerhin konnte ich dieselben *Ostrea-Anomia-Arca*-Formen beobachten, die auch an anderen Stellen desselben Zuges auftreten. Gleiches gilt von den zahlreichen Schürfen im Bereiche der Gemeinde Hum in Croatien. Auch hier fand ich auf den alten Halden massenhaft *Ostrea crassissima, Anomia costata* und zahlreiche Fragmente anderer Conchylien.

Zur Orientirung über die einzelnen Vorkommnisse des östlichen Theiles des besprochenen Zuges von Sotzkaschichten sei hier auf die nachstehende topographische Skizze verwiesen, wobei bemerkt wird, dass die Landesgrenze zwischen Steiermark und Croatien durch die Sottla gebildet wird.



1. Kohlenvorkommen bei Heiligenkreuz (Faber'sche Massen).
2. Kohlenausbisse in der Ziegelei des Herrn Miglitsch zu Tersische.
3. Alte Schürfe in der Gemeinde Hum.
4. Bergbau des Herrn Sonnenberg zu Klenovec.
5. Schürfe in Dobovec.
6. Kohlenvorkommen von Lupinjak.

I. Augit-Andesit von Videm. — II. Augit.-Andesit von St. Rochus (Terlitschno).

Der einzige, gegenwärtig im Betrieb stehende Bergbau des ganzen Zuges ist jener von Klenovec, welcher das Brennmateriale für die Glasfabrik Straža liefert. Durch die Freundlichkeit des Besitzers Herrn E. Sonnenberg war es mir gegönnt, diesen Bau in seiner Begleitung in allen Theilen zu befahren. Das in Abbau stehende Flötz ist vier bis fünf Fuss und darüber mächtig, fasst in seiner ganzen Masse reine, ausgezeichnete Kohle, welche nur gegen das Hangende einige taube, jedoch kaum einige Millimeter starke Schieferthonlagen aufweist. Im Hangenden des Flötzes finden sich brackische Schichten mit Conchylien erfüllt, unter welchen zahllose Exemplare der *Ostrea crassissima* und der *Cyrena semistriata* neben weniger häufigen des *Cerithium margaritaceum*, des *Mytilus Aquitanicus*, einer *Arca* aus der Gruppe der *Arca turonica* u. a. beobachtet werden konnten.

Kohlenbau von Klenovec.



1. Sotzka-Kohle.
2. Hangendthon mit *Cyrena semistriata, Ostrea crassissima, Cerithium margaritaceum. Mytilus Aquitanicus* etc.
3. Sandstein.
4. Gröberer und feinerer Sand.
5. Eruptivtuffe.
6. Lithothamnienkalk.

(3.–6.) I. Mediterranstufe.

Das Flötz bildet einen Sattel wie das beigefügte Profil aufweist, fällt es ziemlich steil, etwa unter 45° gegen Süd, etwas weniger steil gegen Nord ein und legt sich auch hier in einiger Entfernung vom Sattel noch flacher, wie durch vom Sattel sowohl nach Süd als nach Nord vorgetriebene Gesenke erwiesen ist. Hervorgehoben muss dabei der Umstand werden, dass die Kohle nicht absätzig ist; es finden sich wohl kleine im Streichen liegende Verwerfungen, aber sie übersteigen kaum die Mächtigkeit des Flötzes, sind sonach leicht auszurichten und erschweren den Abbau kaum. Ich möchte glauben, dass hier ein ausgedehntes Feld für den Bergbau vorhanden ist, der zumal dann lohnen wird, wenn nicht blos die allerbeste Stückkohle für den Gasofen der Glasfabrik in Verwendung kommen kann, sondern auch Würfel und Kleinkohle, die jetzt auf die Halde gestürzt werden, zur Ausnützung gelangen.

Sehr zahlreich sind die Aufschlüsse in der Gemeinde Lupinjak, doch reichen sie nicht hin, über die Zahl und Mächtigkeit aller Flötze sichere Aufklärung zu geben. Ausser den, durch einige kleine, gleich zu besprechende Schurfstollen aufgeschlossenen Kohlen in den ausgedehnten gräflich Palffy'schen Massen bestehen noch zahlreiche Freischürfe westlich von diesen, in welchen Kohle nachgewiesen wurde, die stellenweise auch in beträchtlicher Mächtigkeit gelegentlich in den Wasserrissen durch Rutschungen aufgedeckt wurde. Hier kommt zuweilen der Fall vor, dass die Bauern viele Wagenladungen solcher zufällig aufgedeckter Kohle

davon führen, da bis nun durch die Ungunst der Verkehrsverhältnisse der Bergbau nicht zur Entwicklung gekommen ist. In den Palffy'schen Stollen, welche theils im Streichen des Zuges (Ost, West, genauer nach Stunde 7), theils senkrecht auf dasselbe (gegen Mittag) nur wenige Klafter in's Gebirge getrieben wurden, handelte es sich nur darum, das Vorhandensein der Kohle nachzuweisen. Es ist daher wohl möglich, sich bei ihrer Befahrung davon zu vergewissern, dass mehrere (anscheinend wenigstens vier) abbauwürdige Flötze von einer Mächtigkeit, welche meist zwischen drei und fünf Fuss schwankt, stellenweise aber noch weit beträchtlicher ist, vorhanden sind; es ist aber nicht möglich, von dem Anhalten dieser Flötze in unveränderter Qualität auf eine grössere Erstreckung sich zu überzeugen. Dort, wo die Flötze durch die erwähnten Stollen aufgeschlossen sind, fallen sie sehr steil, etwa unter 60 bis 70° gegen Süd. Ein so steiles Fallen würde allerdings den Abbau schwierig und kostspielig machen. Es ist aber leicht möglich, dass, ähnlich wie dies bei dem Bergbau in Klenovec (dort allerdings im nördlichen Flügel der Anticlinale) der Fall ist, in kurzer Distanz vom Sattel ein flacheres Einfallen eintritt. Hervorheben muss ich auch, dass ein Theil der im Bereiche der Gemeinde Lupinjak zwischen den Massen des Grafen Palffy und des Herrn Sonnenberg gelegenen Freischürfe Flötze aufgeschlossen hat, welche dem nördlichen Flügel der Anticlinale angehören und welche auch auf steirischer Seite ihre Fortsetzung in den Schurfen und bereits verliehenen Massen der Gemeinde Dobovec finden.

Sowohl in Lupinjak, als in Dobovec konnte ich zahlreiche charakteristische Versteinerungen der brackischen Sotzkaschichten im Hangenden der Flötze beobachten. Besonders bemerkenswerth scheint mir, dass die Hangendschichten in Dobovec feste, blaugraue Sandsteine vom Aussehen des Wiener Sandsteines sind, welche jedoch durch das massenhafte Vorkommen von Sculptursteinkernen der *Cyrena semistriata*, neben welcher ich auch einen Steinkern des *Mytilus Aquitanicus* beobachtete, in ihrem Alter unzweifelhaft sichergestellt erscheinen.

Ich zweifle nicht daran, dass es nur der Belebung des Verkehres und der Industrie in diesem, jetzt etwas abgelegenen Winkel der Steiermark und Zagoriens bedarf, um den Bergbau auf Sotzkakohle hier zu einer gedeihlichen Entwicklung zu bringen; — hauptsächlich aus diesem Grunde habe ich den abgehandelten, auf den gegenwärtig in Gebrauch stehenden geologischen Karten nicht ersichtlichen Zug der Sotzkaschichten so ausführlich besprochen, als es meine flüchtige Begehung desselben gestattete.

Thaddäus Wiśniowski. Einige Bemerkungen über die Technik der mikroskopischen Untersuchungsmethode der Hornsteine.

Als eine für verschiedene Hornsteine ziemlich verbreitete Erscheinung habe ich schon vor Kurzem [1]) nach Hinde und Počta Hohlräume beschrieben, welche in Folge der vollkommenen Auflösung der Spongien-

[1]) Th. Wiśniowski. Beitrag zur Kenntniss der Mikrofauna aus den oberjurassischen Feuersteinknollen der Umgegend von Krakau. (Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1888, 38. Bd., 4. Heft.)

nadeln in diesem Gesteine entstanden sind. Spätere Untersuchungen haben erwiesen, dass ein solcher Vorgang an den Spongiennadeln während der Bildung der Hornsteine einen der verbreitetsten Fossilisationsprocesse der Spongienelemente darstellt und sogar auch an den kieseligen Gitterschälchen der Radiolarien, welche in unseren Gesteinen eingeschlossen sind, sich constatiren lässt. Nachdem der flüssige Canadabalsam diese Hohlräume in einem Dünnschliffe ausgefüllt hat, entziehen sich, wie einleuchtend, solche Organismenreste oft gar der Beobachtung. Weil unsere Hohlräume als solche zu erkennen manchmal kaum möglich ist, begegnen wir in dem Falle der überraschenden Erscheinung, dass die Reste der Spongiennadeln, Radiolarienschälchen etc., welche wir noch vor Kurzem deutlich bemerken und untersuchen konnten, in demselben Präparate so vollkommen verschwunden sind, dass nicht eine erkennbare Spur nach denselben zurückgeblieben ist, wodurch das Präparat selbst, wie ersichtlich, gewöhnlich einen hohen Grad der Durchsichtigkeit erreicht.

Eine solche Entdeckung muss gewiss sehr unangenehm für denjenigen, der diese Gesteine untersucht, sein; ich wurde also auch höchst unangenehm überrascht, als ich vor einigen Tagen in einem Präparate aus meiner Sammlung der oberjurassischen Feuersteindünnschliffe, in welchem das einzige Exemplar der neuen Radiolariengattung *Podobursa Dunikowskii Wiśn* sich befand, dieselbe nicht mehr wiederfinden konnte. Das Schälchen stellte sich früher so deutlich und derart dar, dass dasselbe nur als einen Hohlraum zu betrachten kaum möglich erschien, ich war sonach damals fest überzeugt, dass man hier nur mit einem schwarzbräunlich gefärbten Gitterschälchen zu thun hat. Auf einmal, nachdem ich seit einigen Monaten das Präparat nicht gesehen habe, constatire ich, dass nicht nur zahlreiche Spongiennadelnreste, sondern auch ein so schönes Radiolar ganz aus dem Präparate verschwunden sind!! Weil ich solche Erscheinung an den Spongienresten, welche nur als Hohlräume erhalten waren, in meinen Feuersteinen häufig beobachten konnte und in unserem Falle eine chemische Reaction in Folge des vielleicht verunreinigten Balsams als nicht wahrscheinlich erscheinen musste, drängte sich die Vermuthung auf, dass man hier mit einem ganz analogen Vorgange mit den in Folge der Ausfüllung durch den flüssigen Canadabalsam verschwindenden Spongiennadeln zu thun hat. Ich beschloss daher zu versuchen, ob nach Entfernung des den Dünschliff durchtränkenden Balsams die Ursache dieser gewiss ziemlich überraschenden Erscheinung nicht aufgehoben werden könnte. Und in der That, nachdem ich den Dünnschliff im absoluten Alkohol gekocht, und dann über der Spirituslampe, bis er eben sich so, wie vor dem Einschliessen im Canadabalsam, darstellte, getrocknet habe, erhielt ich das Präparat mit der so deutlichen Radiolarie, wie sie früher war.

Da in den letzten Zeiten nach dem Vorgange des Herrn Prof. Hantken, Dr. Rüst etc. verschiedene Hornsteine den Gegenstand zahlreicher mikropaläontologischer Untersuchungen bilden und so, wie in dem Falle, erhaltene Radiolarien vielleicht auch in den Koprolithen vorkommen können, weil ich in dem Dünnschliffe von dem Koprolithe von Zilly, welchen ich der Güte des Herrn Dr. Rüst verdanke,

zahlreiche Spongiennadeln auch nur als Hohlräume erhalten gefunden habe, mag diese Mittheilung für manchen Freund der mikropaläontologischen Untersuchungen nicht ganz uninteressant scheinen. Sie zeigt, wie vorsichtig man verfahren muss, um in solchen Präparaten Alles das, was dort zu sehen ist, auch wirklich beobachten zu können. Wenn die Spongienreste nur als Hohlräume erhalten sind, entziehen sie sich ganz nach ihrer Ausfüllung mit Canadabalsam einer Beobachtung und dasselbe kann auch mit den Radiolarienschälchen geschehen, so dass Jemand in dem Falle die Anwesenheit dieser Organismenreste in einem solchen Präparate wohl verleugnen könnte.

Ohne eine positive Vermuthung aussprechen zu wollen, möchte ich hier nur an zwei eminente englische Forscher, Sollas und Hull, erinnern, von denen der erste zahlreiche Spongiennadeln in den Hornsteinen aus den irländischen Kohlenkalken entdeckt hat, während der zweite die Anwesenheit derselben in diesem Gesteine ganz bestimmt verneinte. Vielleicht war hier dieselbe Ursache dieser Controverse, welche wohl noch vor einigen Tagen die Existenz meiner Podobursa für Jemanden auch als höchst zweifelhaft machen könnte. Ohne diese Vermuthung weiter zu verfolgen, will ich hier noch hinzubemerken, dass ich massenhaft vorkommende, in Hohlräume umgewandelte Spongiennadeln, welche auch nach Ausfüllung mit Canadabalsam immer fast vollkommen in dem Präparate zu verschwinden pflegen, in den carbonischen Hornsteinen aus den permischen Myslachowicer Conglomeraten der Gegend von Krakau gefunden habe; über dieselben werde ich mir erlauben hier später zu referiren, jedenfalls muss ich aber schon jetzt mit Nachdruck betonen, dass ein so häufiges, manchmal recht massenhaftes Vorkommen in verschiedenen Hornsteinen von so umgewandelten Spongiennadeln, kieseligen Radiolarienschälchen etc. eben gewiss den schlagendsten Beweis für die noch von mancher Seite bezweifelte organogene Natur unserer Gesteine liefern muss.

H. B. v. Foullon. Ueber den Prehnit aus dem Floitenthale.

Mit der grossen Platter'schen Sammlung kamen im Jahre 1883 auch mehrere Stufen in unser Museum, welche aufgewachsenen Prehnit zeigten. Wie die reichen Suiten von Apatit, Periklin und anderen Mineralien musste nach den ersten und oberflächlichen Untersuchungen, die nur den Zweck des sicheren Nachweises hatten, auch das neue Prehnitvorkommen beiseite gelegt werden, eingehende Bearbeitung des ganzen Materials im Auge behaltend, welche leider aus Zeitmangel noch immer nicht ausgeführt werden konnte.

In neuester Zeit hat nun A. Cathrein über dieses Vorkommen eine Mittheilung gemacht [1]) und so erscheint es wohl zweckmässig, die Beobachtungen an unseren Stufen hier folgen zu lassen.

Wie überall, ist auch in unserem Falle der Prehnit eine verhältnissmässig junge, secundäre Bildung, eine Folge von Zersetzungen im Gneiss, und zwar der darin enthaltenen Plagioklase. Die Kluft-

[1]) Mineralogische und petrogr. Mitth. 1889, Bd. X, Heft IV und V: Beiträge zur Mineralogie Tirols, S. 387—402. XVII.: Ueber ein neues Vorkommen von Prehnit, S. 392—393.

flächen, auf welchen das Mineral zur Ausscheidung gelangte, waren, den vorliegenden Stufen nach, wenig mächtig; so zeigte eine einen Apatitkrystall, der bei 5 Centimeter Durchmesser kaum 1·5 Centimeter dick und trotzdem mit beiden Basisflächen an die Kluftwände fest angewachsen war, so dass er durch die Erweiterung und Loslösung ganz zertrümmert, resp. von Sprüngen durchsetzt wurde, die zur Zerbröckelung führten; es ist nur mehr ein kleiner Rest von Apatitsubstanz auf der Stufe erhalten.

Die Gneissstücke tragen auf der Oberfläche gegen die Kluft in reichlichen Mengen Adular-, Muscovit- und Apatitkrystalle, etwas Quarz, Periklin, vereinzelte lichtgelbe Epidotsäulchen und wechselnde Mengen von Chloritstaub. Wie der letztere das Wachsthum der verschiedenen Minerale beeinflusste, verdient in einer eigenen Arbeit eingehend mitgetheilt zu werden, zu der sich hoffentlich bald die nöthige Zeit findet. Der Apatit bildet zum Theil die prächtigen flächenreichen Krystalle von kugeligem Habitus, aber auch an dicktafeligen Individuen fehlt es nicht. Der Reihenfolge nach haben sich gebildet zuerst der Adular, dann Quarz und Muscovit, Periklin, Apatit, Epidot und zum Schluss der Prehnit. Der Chlorit tritt in den verschiedenen Bildungsperioden in mehreren Generationen auf. Näheres hierüber muss der erwähnten Arbeit vorbehalten werden.

Der Prehnit erscheint als Ueberzug auf Theilen der Stufen, er bildet ein wirres Gemenge kleiner Kryställchen, die auf den ersten Blick wie Hyalithkrusten aussehen. Diese Ueberzüge sind auf einem Theile der Stufen ziemlich geschlossen, d. h. sie lassen nur kleinere Partien der unterliegenden Minerale frei, sie sind ferner „einseitig“, indem die Incrustationen auf den einzelnen Stufen und Mineralen alle auf gleicher Seite liegen, auf der anderen die freigebliebenen Flächen der überwucherten Krystalle. Nicht alle Minerale sind gleich stark überwachsen, so ist der Adular meist völlig umhüllt, der Apatit zum grössten Theil, während der Glimmer an den Schmalseiten der Blätteraggregate mit Kränzen kleiner Prehnitkryställchen umrahmt ist, wogegen die Endflächen oft ganz frei blieben. Der übrige Theil der Stufen zeigt keine Spur von Prehnit, offenbar waren die Spalten nur zum Theil mit Lösungen erfüllt, was auch durch eine Art „Strandlinie“ — wenn der Ausdruck gestattet ist — documentirt wird. Es zeigt sich nämlich an der Grenze der incrustirten und freien Theile eine Anhäufung, eine Art Wulst aus Prehnitkryställchen, die hier durch reichliche Mengen eingeschlossenen Chloritstaubes grün gefärbt, während die übrigen farblos und durchsichtig sind. Es ist nun wohl die Annahme gestattet, dass die freien Partien nach oben, die incrustirten nach unten lagen. Orientirt man die Handstücke nach dieser Voraussetzung, so zeigt es sich, dass der Ansatz der Prehnitkrystalle vorwiegend auf den Unterseiten der durch ihn überzogenen Minerale erfolgte, während die Oberseiten zum Theil frei sind.

Irgend eine Einwirkung der Lösung, aus der sich der Prehnit abschied, auf die übrigen Minerale ist nicht wahrzunehmen, im Gegentheil. Die Apatite erscheinen, wenn auch einzelne Flächen Aetzfiguren zeigen, besonders glänzend, während sie auf den prehnitfreien Theilen der Stufen oft matt und weniger scharf ausgebildet sind.

Besondere Erwähnung verdient ein Stück, das wesentlich aus einem dichten Aggregat von Laumontitkrystallen und Muscovit besteht. In Drusenräumen ist der Laumontit frei auskrystallisirt und der grösste Theil des Hohlraumes ist mit Prehnitaggregaten ausgekleidet. Es sind genau dieselben Krystalle, wie die der anderen Stufen.

Endlich sind noch jene Aggregate zu erwähnen, die, zu Krusten vereinigt, nirgends Anwachsstellen zeigen. Sie sind in Folge reichlicher Chloriteinschlüsse tief grün gefärbt und haben sich wahrscheinlich in Chloritnestern gebildet, wie eben daherstammende Epidotkrystalle, die bei der Dicke eines Fingers ebenfalls keine Anwachsstellen, wohl aber vielfache Wachsthumsbeeinflussung durch den sie umgebenden Chloritstaub zeigen, in welchem sie schwebend wuchsen. Auf diesen Krusten erscheinen als allerjüngste Bildungen Rosettchen eines Zeolithes, wie es scheint, von Laumontit, möglicherweise von Desmin.

Liessen schon die mit der Lupe besehenen Kryställchen kaum einen Zweifel, dass sie dem Prehnit angehören, so wurde diese Voraussetzung durch das Verhalten im Kölbchen, in der Platinpincette und auf Kohle [1]) gegen Säuren und die bedeutende, 6 übersteigende Härte bestätigt. Eine qualitative Prüfung reinsten Materials ergab eine Zusammensetzung aus Kieselsäure, Thonerde, Kalk, erst bei Glühhitze abgehenden Wassers und trotz der Farblosigkeit ist auch eine kleine Menge Eisen vorhanden.

Auf einzelnen der wirren Aggregate, die von Cathrein beobachteten radförmigen fehlen hier, fanden sich scheinbar sehr gut ausgebildete Kryställchen, welche der goniometrischen Messung unterzogen wurden. Das Resultat derselben war aber ein recht schlechtes, indem von den vorhandenen acht Flächen nur vier einfache Bilder gaben. Nach der optischen Orientirung, über welche unten das Weitere folgt, besitzen die Kryställchen die Formen (100), $(1\bar{1}0)$ und (001), welche auch Cathrein angibt. Der Winkel (110) $(1\bar{1}0)$ soll beim Prehnit nahe 80° betragen. Die Messungen an drei Kryställchen am Goniometer ergaben im Mittel 83° 83′ mit Grenzwerthen von 82° 44′ bis 84° 45′. Zahlreiche Messungen unter dem Mikroskop lieferten ähnliche Werthe, niemals einen solchen von 80°. Die Flächen (100) der nach der Axe *b* langgezogenen Individuen geben keine Bilder, wenigstens keine solchen, die tautozonal mit jenen der Prismenflächen lägen, auf (001) erscheinen ungemein lichtschwache Bilder in einem Haufen, offenbar Reflexe der zahlreichen, nicht genau parallel aufgewachsenen Subindividuen. Die Beobachtung unter dem Mikroskop zeigt, dass die Flächen (001) ganz bedeckt sind von kleinen bis ungemein dünnen Kryställchen, welche nahezu gleich orientirt sind, wie das Hauptindividuum. Auch auf (100) finden sich solche, hier gewahrt man aber auch bei vielen Exemplaren, dass die scheinbar einheitlichen Krystalle eigentlich eine Verwachsung mehrerer gleichgrosser Individuen sind. Merkwürdigerweise erfolgte diese nicht immer genau parallel (001), sondern unter einem kleinen Winkel, so dass die Gruppen an dem spitzen Prismenwinkel, der niemals durch (010) abgestumpft wird, etwas dicker sind, als in der Mitte.

[1]) Siehe V. Goldschmidt: Unterscheidung der Zeolithe vor dem Löthrohr. Fresenius, Zeitschr. f. analyt. Chemie. Bd. XVII, S. 267 u. f.

Wie die Betrachtung der Kryställchen im polarisirten Lichte zeigt, besitzen sie einen complicirten Bau und ist wohl durch diesen die Abweichung des Prismenwinkels um mehr als $3^1{}_2{}^0$ vom normalen bewirkt.

In der Figur ist eines der grössten Kryställchen (1·4 Millimeter nach der *b*-Axe lang, 0·65 Millimeter nach der *a*-Axe breit, 0·27 Millimeter nach der *c*-Axe dick) bei gekreuzten Nicols möglichst naturgetreu bildlich dargestellt, so weit dieses ohne Anwendung von Farbendruck möglich ist.

Die beiden Partien gegen den spitzen Prismenwinkel werden bei gekreuzten Nicols vollständig dunkel, die Axenebene liegt parallel (010), die spitze Mittellinie tritt senkrecht auf (001) aus. Der Axenwinkel ist so gross, dass im Mikroskop kaum mehr beide Hyperbeln gleichzeitig sichtbar sind, bei schwacher Dispersion ist $\rho < v$, es herrschen also die normalen Verhältnisse. Bei einzelnen Krystallen werden die den Endflächen (100) und ($\bar{1}$00) zugekehrten Partien ebenfalls ganz dunkel, diese auslöschenden Theile bilden dreieckige Flächen, deren Spitzen gegen den Mittelpunkt der Krystalle gekehrt sind. Bei den meisten Krystallen tritt hier nicht mehr vollständige Dunkelheit ein, trotzdem treten die Axen normal aus, wenn auch die Axenbilder etwas verwaschen aussehen. Von den Prismenflächen ziehen sich streifige Partien gegen den Mittelpunkt, die mehr weniger parallel den gegenüberliegenden Prismenflächen liegen und in Folge dessen Winkel von 83—84° mit einander einschliessen, wie dies schon Des-Cloizeaux und Mallard am Prehnit von Farmington etc. beobachtet haben (82° bis 83°).[1] Diese Streifensysteme werden bei keiner Stellung dunkel, zwischen ihnen gibt es aber immer kleine Partien, die vollständig auslöschen, wohl ein charakteristischer Unterschied von dem „sanduhrartigen" Bau. Trotz dieses Verhaltens kann man bei einzelnen Krystallen doch noch die normale Lage der Axenebene constatiren, wenn auch die Axenbilder sehr verwaschen sind, wonach anzunehmen ist, dass die Hauptmasse jener Theile, durch welche hier das Licht dringt, doch normal gelagert ist.

Unbedingt möchte ich mich der Ansicht Des-Cloizeaux' anschliessen, nach welcher der Prehnit rhombisch krystallisirt. Es kann aber nicht verschwiegen werden, dass der Aufbau mancher Krystalle auch für die Ansicht Mallard's spricht, wonach vier sich durchkreuzende Systeme vorhanden sind, von welchen drei in der Ebene von (001) liegen, das vierte dazu senkrecht steht. Man sieht nämlich, wie schon oben erwähnt, bei manchen Krystallen auf (100) ganz deutlich, dass sie aus drei, aber nicht genau parallel (001) verwachsenen Individuen bestehen und auf (110) Andeutungen, welche auf das vierte, um 90° gedrehte System, deuten. Diese Art der Verwachsung kann ja aber auch bei der rhombischen Natur des Prehnit ganz wohl be-

[1]) Siehe diesbezüglich das Referat von Klocke im N. Jahrb. f. Mineralogie etc. 1883, Bd. I, S. 358—361, woselbst die einschlägigen Arbeiten von Des-Cloizeaux und Mallard über die optischen Anomalien des Prehnit (Bull. d. l. société minéralogique de France. 1882, Bd. V) zusammengefasst sind.

stehen, ohne dass deshalb zur Erklärung das hexagonale System herbeigezogen werden müsste.

Keineswegs sind die Acten über den Prehnit geschlossen und wird sich hoffentlich auch einmal das entsprechende Material finden, an welchem sich die Gesetze der Verzwillingung bestimmen lassen.

Einsendungen für das Museum.

J. Procházka. Die Fauna des miocänen Sandes von Poisdorf, nach Mittheilungen des Herrn Josef Ullepitsch.

Durch die Güte des Herrn Josef Ullepitsch, Oberwardein i. P., haben unsere paläontologischen Sammlungen eine schätzenswerthe Sendung tertiären Materiales aus den Sanden von Poisdorf erhalten, von wo bis zur Stunde miocäne Petrefacte nicht bekannt gewesen waren, wenigstens liegt über diese Fauna bis nun keine Nachricht vor. Wenn also schon dadurch das Geschenk des Herrn Ullepitsch an Interesse gewinnt, so gewinnt es nicht minder auch an Wichtigkeit durch den Umstand, dass beim Aufsammeln desselben alle jene Vorsichtsmassregeln beobachtet worden sind, wodurch das Vermischen von Arten der höher gelegenen Lagen mit jenen der darunter befindlichen hintangehalten wird.

Das in Rede stehende Material wurde in einer drei Meter tiefen Sandgrube im Dorfe Poisdorf selbst, und zwar in dem Gastgarten des „Lindenwirthes“ (am SW.-Ende des Dorfes), abgebaut und an die Anstalt in demselben Zustande gesendet, wie es eben angetroffen worden.

Aus dem Schreiben des Herrn Ullepitsch an die Direction entnehme ich über die Sande von Poisdorf Nachfolgendes: Der Sand, dem die unten angeführten Arten entstammen, ist grobkörnig, von bis nussgrossen, stark abgerollten Quarzstückchen gebildet und nimmt an Grösse des Kornes nach oben allmälig zu, so zwar, dass die oberste Bank bereits grössere Geröllstücke, mitunter auch faustgrosse Geschiebe einschliesst. Er ist ziemlich fest und hält bis drei Meter hohe Wände aus.

An den Wänden der bereits erwähnten Sandgrube zu Poisdorf machte Herr Ullepitsch die interessante, wenn auch zu wiederholten Malen gemachte Beobachtung, dass er auch dort die Wechsellage von groben und feinen Sandbänken beobachtete, von denen die ersteren zumeist grosse und stark abgerollte, sowie beschädigte, die letzteren kleine und kleinere Gehäuse von gutem Erhaltungszustande einschliessen.

Aus dieser Einsendung des Herrn Ullepitsch, von ungefähr 25 Kilogramm Gesammtgewicht, ist es mir gelungen, über 1450 Gehäuse, 103 Arten angehörig, zu gewinnen und zu bestimmen. Diese Arten vertheilen sich nun derart, dass auf die Gastropoden 66, die Acephalen 20, die Foraminiferen 3, die Bryozoen 4, die Anthozoen 3, die Vermes 3 Arten entfallen. In diesen 103 Species sind zwei Arten von Krabben, von denen nur die Scheeren gefunden wurden, miteingerechnet. Diese Krabbenüberreste lassen sich zwar mit Leichtigkeit als zwei verschiedenen Arten angehörig erkennen, spotten aber jeder Bemühung, sie zu bestimmen. Ebenso ungenügend sind die Ueberreste des Halitherium aus den Poisdorfer Sanden.

Gastropoden.

Conus Mojsvari R. Hoern. u. A.	2	*Columbella fallax R. Hoern. u. A.*	2
„ *Gainfahrensis R. Hoern. u. A.*	1	„ *spec.*	1
„ *subraristriatus Costa*	1	*Buccinum cerithiforme Auing.*	5
„ *Aldrovandi Brocc.*	5	„ *Schöni R. Hoern. u. A.*	20
„ *Mercati Brocc.*	21	„ *nodosocostatum Hilb.*	2
„ *Moraviensis R. Hoern. u. A.*	2	„ *Vindobonense May.*	9
„ *ponderosus Brocc.*	4	*Triton nodiferum Lamk.*	1
„ *Suessi R. Hoern. u. A.*	3	*Murex Sedgwicki Micht. (?)*	1
„ *Vindobonensis Partsch.*	13	„ *scalaris Brocc.*	3
„ *ventricosus Bronn.*	76	„ *sublavatus Bast.*	7
„ *mediterraneus Hwass.*	12	*Pyrula rusticula Bast.*	9
Cypraea amygdalum Brocc.	2	*Fusus Puschi Andrz.*	3
Marginella minuta Pfeiff.	4	„ *Valenciennesi Grat.*	1
Mitra ebenus Lamk.	2	*Pleurotoma interrupta Brocc.*	9
„ *Partschi M. Hoern.*	1	„ *asperulata Lamk.*	1
Columbella curta Duj.	1	„ *Schreibersi M. Hoern.*	2

Pleurotoma Vauquelini Payr.	1	*Caecum trachea Mont.*	2
Cerithium pictum Bast.	12	*Nerita expansa Reuss (?)*	4
Cerithium rubiginosum Eichw.	1	*Planorbis*	1
„ *lignitarum Eichw.*	18	*Rissoina pusilla Brocc.*	10
„ *scabrum Olivi*	21	*Rissoa Venus d'Orb.*	1
„ *Schwartzi M. Hoern.*	3	„ *Montagui Payr.*	25
„ *spec?*	1	„ *Lachesis Bast var. laevis*	4
Turritella subangulata Brocc.	6	„ *inflata Andrz.*	50
„ *bicarinata Eichw.*	710	„ *Clotho M. Hoern.*	1
Chemnitzia perpusila Grat.	2	„ *costellata Grat.*	6
„ *Reussi M. Hoern.*	1	*Eulima Eichwaldi M. Hoern.*	1
Turbonilla pusilla Phil.	2	*Natica redempta Micht.*	4
Turbinolia subumbilicata Grat.	1	*Bulla conulus Desh.*	1
Phasianella Eichwaldi M. Hoern.	34	„ *truncata Adams*	1
Monodonta angulata Eichw.	12	„ *convoluta Brocc.*	3
Trochus quadristriatus Dubois	1	*Crepidula unguiformis Bast.*	24
Vermetus arenarius Linné	1	„ *gibbosa Defr.*	13
„ *intortus Lamk.*	14		

Bivalven.

Corbula cf. Basteroti Mayer	1	*Nucula nucleolus Linné*	1
Saxicava spec.?	1	*Pectunculus pilosus Linné*	3
Tellina donacina Linné	1	*Ervillia pusilla Eichw.*	11
Venus multilamella Lamk.	2	*Arca diluvii Lamk.*	1
„ *cincta Eichw.*	1	„ *Turonica Duj.*	10
Cardium papillosum Poli	6	*Chama gryphoides Linné*	2
Lucina exigua Eichw.	1	*Ostrea digitalina Dub.*	40
„ *Dujardina Desh.*	6	„ *crassissima Lamk.*	2
„ *incrassata Dubois*	92	*Lithodomus Avitensis Mayer*	1
Cardita rudista Lamk.	1	*Jouanettia spec.?*	2

Foraminiferen.

Alveolina melo d'Orb.	1	*Dendritina spec.?*	3
Quinqueloculina Haueriana d'Orb.	2		

Bryozoen.

Cellepora deplanata Reuss	*Lepralia Endlicheri Reuss*
Eschara spec.?	„ *planiceps Reuss*

Anthozoen.

Cladangia conferta Reuss.	Bruchstücke von Einzelnpolyparien.
Solenastraea tenera Reuss.	

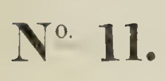
Vermes.

Serpula spec. . . . . . 1 | *Serpula spec.* . . . . . 2 | *Serpula spec.* 4

Arthropoda.	**Vertebrata.**
Krebsscheeren	*Halitherium spec.*

Es genügt, einen flüchtigen Blick in die hier angeführte Fauna von Poisdorf geworfen zu haben, dass man deren Typus gewahr werde. Die Zusammengehörigkeit dieser Fauna und der von Grund geht deutlich genug beinahe aus allen Merkmalen hervor, welche wir aus dem hier angeführten Verzeichnisse herauszulesen vermögen. Sie erhellt sowohl aus den Gastropoden, als auch aus den Bivalven, sowie aus den Anthozoen, Foraminiferen und Bryozoen. Nicht minder einschlägig ist in dieser Hinsicht das Häufigkeitsverhältniss der einzelnen Arten. Dasselbe etwas genauer betrachtet, gibt eine ziemlich sichere Antwort auf die Frage, ob diese in Rede stehende Fauna mit der von Grund wirklich so identisch ist, wie es im ersten Augenblicke erscheint. Und die Antwort lautet nun dahin, dass die Fauna der Poisdorfer Sande thatsächlich aus einer sehr grossen Anzahl von wirklich für die Grunder Facies charakteristischen Arten besteht, doch nichtsdestoweniger auch eine nicht unbedeutende Menge von Arten des oberen Tegels einschliesst. Wie gross nun die Neigung unserer Fauna zu dem Typus des hangenden Tegel ist, kann vorläufig nicht angegeben werden, wird aber hoffentlich erbracht werden können, bis man die Fauna sowohl dieses Sandes, als auch jene des sandigen Tegels, welcher die Poisdorfer Sande überlagert, wird ausgebeutet haben.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.
Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.





N°. 11. 1889.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. August 1889.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. v. Gümbel. Ueber einen aufrechtstehenden Kohlenstamm der Pilsener Mulde.

Ein weiteres Beispiel des Vorkommens von aufrechtstehenden Stämmen im Kohlengebirge Böhmens, welches ja bereits mehrfach, z. B. von Wranowic bekannt ist, habe ich bei meinem letzten Besuche des Pilsener Kohlenbeckens auf der fürstlich Thurn und Taxis'schen Frisch Glücker-Zeche bei Littitz unfern Pilsen angetroffen. Der Stamm wurde bei dem Betrieb einer Strecke auf dem sogenannten Hangendflötze, welches ungefähr 30 Meter über dem Hauptflötze liegt, und meiner Ansicht nach noch der oberen Stufe des echten Steinkohlengebirges angehört, angefahren und blossgelegt. Der etwas geneigt stehende Strunk misst am unteren Ende bei etwas ovalem Umrisse 1·20 und 1 Meter im Durchmesser und wurde auf eine Höhe von 4 Meter aufwärts durch die verschiedenen Schichten verfolgt, ohne dass das obere Ende ganz erreicht wurde. Hier misst der künstlich abgebrochene Stamm noch 1 Meter im Durchmesser. Unmittelbar auf dem Kohlenflötz aufsitzend verbreitert derselbe sich nach unten und zeigt hier wurzelähnliche Ausläufer. Doch konnte wegen Brüchigkeit des kohligen Materials dieses Verhältniss nicht scharf genug beobachtet werden, um mit Sicherheit sagen zu können, dass dieselben auf der unten liegenden Kohle wurzeln. Dem Ansehen nach ist dies allerdings der Fall und der Stamm mag etwa schwebend in aufrechter Stellung herbeigeschwemmt worden sein.

Das Innere des Stammes ist mit Sandstein ausgefüllt, enthält jedoch stellenweise einen zweiten innern Kern, der nicht blossgelegt werden konnte, ohne den Stamm zu zerstören. Derselbe mochte einem Markkörper entsprechen, wie er z. B. bei Arthropitys vorzukommen

pflegt. Die Aussenseite des völlig ungegliederten Stammes ist mit einer durchschnittlich 10 Millimeter dicken, freilich an vielen Stellen abgesprungenen Kohlenrinde bedeckt. Die Kohle ist glänzend schwarz und bricht würfelig. Dass dieselbe die Stelle der früheren Rinde einnimmt, ergibt sich auch aus dem Umstande, dass zum Theile Schwefelkies dieselbe ersetzt, welcher die Natur eines Rindenüberzuges besitzt. Die Rindenoberfläche, wie die durch abgefallene Kohle theilweise freigelegte innere Oberfläche des Stammes zeigt eine breite Streifung in der Weise, dass 10—15 Millimeter breite schwach gewölbte Erhöhungen durch dazwischen laufende Rinnen getrennt sind. Eine Querabgliederung und irgend Spuren von Blatt- oder Nadelansätzen sind nicht zu bemerken. Es laufen die Streifen vielmehr, soweit sich dies verfolgen lässt, nach der Länge des Stammes ohne Unterbrechung fort. Von Schuppen, Narben, Abzweigungen ist nichts zu sehen. Ich bin daher recht zweifelhaft, ob man den Stamm etwa der *Sagenaria rimosa* zuzählen darf. Am besten stimmt der von G. v. Sternberg abgebildete Stamm von *Cycadites columnaris Presl* (II, pag. 194, Fig. 47) überein. Die Beschaffenheit der Kohlenrinde liefert hier wieder einen Beweis für die Richtigkeit der Annahme, dass bei dem Uebergang der vormaligen Pflanzensubstanz in Steinkohle eine wesentliche Aenderung der Dimension nicht eingetreten ist. In diesem Falle kann von einer Mitwirkung grossen Druckes zur Bildung der Kohle doch wohl nicht die Rede sein. Ich bin der Meinung, dass durch einfache Schwellung der früheren Pflanzensubstanz bei der Umwandlung in Kohle der Raum ausgefüllt wurde.

Ich habe die Kohle der Behandlung mit chlorsaurem Kalium und Salpetersäure unterzogen. Die Kohle wird verhältnissmässig leicht und schnell zersetzt. Es bildet sich eine huminartige Substanz, welche theilweise in Alkohol, theilweise in Ammoniak löslich ist. Bei sorgfältiger Behandlung bleiben dann flockige Reste in grosser Menge zurück, welche sich unter dem Mikroskope deutlich als Reste einer Rindenschicht zu erkennen geben. Man kann sogar eine zarte Streifung der Zellenwände wahrnehmen. Von Fibrovasalsträngen ist nichts zu sehen. Wahrscheinlich waren die Zellen der Rinde stark verdickt.

Ich möchte bei dieser Gelegenheit noch erwähnen, dass man bei einem Uebersichbruch in der gleichen Zeche auf ein ziemlich lockeres Geröll stiess, wie es ja massenhaft in der Pilsener Mulde über die Oberfläche ausgestreut lagert. In demselben fanden sich Stammstücke von Lignit (Coniferen-Holz) ganz von tertiärem Habitus. Es wäre demnach dieser Geröllablagerung ein tertiäres Alter beizulegen.

Der oben erwähnte Steinkohlenstamm ist jetzt im Garten der fürstlichen Bergbau-Inspection auf Mathilde-Zeche, soweit es thunlich war, in seiner natürlichen Stellung aufgerichtet.

Dr. J. E. Hibsch. Der Doleritstock und das Vorkommen von Blei- und Silbererzen bei Rongstock im böhmischen Mittelgebirge.

Nahe dem Centrum des böhmischen Mittelgebirges, dort wo die grösste Massenerhebung des Gebietes, das Plateau von Wernstadt-Reichen-B.-Pokau-Ohren, vorhanden ist, hat die 300—400 Meter tiefe Thalfurche der Elbe bei Rongstock ein eigenthümliches Gestein an-

geschnitten, welches von Reuss[1]) und von Jokély[2]), die es zuerst eingehender beschrieben, „Syenit", von Krejči[3]) hingegen „syenitähnlicher Grünstein" genannt wurde.

Dieses Gestein tritt zwischen dem Dorfe Rongstock und dem Köhlergrunde in Form eines kleinen Stockes auf, welcher in der Horizontalen etwa 500 Meter misst und sich vertical nahezu 200 Meter über den Spiegel der Elbe erhebt.

Die eingehendere Untersuchung des Gesteines ergibt das Resultat, dass dasselbe weder ein Syenit, noch ein Grünstein ist, sondern als ein postcretaceïsches Basaltgestein angesehen werden muss. Es besteht bei mittlerem bis grobem Korn überwiegend aus schwarzen Augiten und grünlichgrauen oder weisslich trüben Plagioklasen. Ab und zu gewahrt man eine schwarze Glimmertafel. Local kann jedoch das Gestein sehr reich an Glimmer werden.

Wie die mikroskopische Untersuchung lehrt, ist das Gestein holokrystallin mit derjenigen Structur, welche Rosenbusch die hypidiomorph-körnige genannt hat.[4]) Es nähert sich das Rongstocker Gestein dem Typus des Gesteines von der Löwenburg im Siebengebirge.[5]) Am Aufbau unserer Felsart betheiligen sich Eisenerze und Apatit, dann Titanit, Augit und Magnesiaglimmer. Sehr untergeordnet findet sich stark corrodirte Hornblende vor. Den Raum zwischen diesen Gemengtheilen erfüllt Plagioklas in grösseren und kleineren Krystallen. Ein Theil des Plagioklas scheint zu den Producten der letzten Erstarrungsperiode zu gehören. Olivin ist sehr selten, aber sicher vorhanden. Glasbasis fehlt gänzlich; das Gestein ist, wie schon oben gesagt, holokrystallin. Quarz und Orthoklas wurden nicht beobachtet. Die Augite werden rosa und lichtbräunlich durchsichtig. Auf den Kluftflächen ist viel Eisenkies angesiedelt, derselbe bildet allda nicht selten zusammenhängende Ueberzüge.

Es ist der im Vorhergehenden beschriebene Dolerit wohl nur ein Theil von dem am entgegengesetzten rechten Elbufer befindlichen grösseren Doleritstocke des Leechenberges zwischen Pschüra und Kleinpriesen. Das Gestein des Leechenberges wurde schon von Jokély[6]) als Dolerit erkannt. Wahrscheinlich stammt von dem Leechenberger Doleritstock auch das Material zu den Blöcken von „körnigem Andesitbasalt", welche Bořicky[7]) vom „Leichenberge" beschreibt. Es herrscht sowohl in petrographischer Beziehung, als auch rücksichtlich des geologischen Auftretens so vollständige Uebereinstimmung zwischen beiden auf den verschiedenen Seiten der Elbe sich gegenüberliegenden Doleritstöcken, dass wohl die Vorstellung berechtigt ist, beide jetzt getrennte

---

[1]) Aug. Em. Reuss, Geognost. Skizzen aus Böhmen. (Umgebungen von Teplitz und Bilin u. s. w.) Prag, Leitmeritz und Teplitz. 1840, pag. 19 ff.

[2]) Joh. Jokély, Das Leitmeritzer vulcanische Mittelgebirge in Böhmen. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. Wien. 1858, IX, pag. 430.

[3]) Joh. Krejči, Vorbemerkungen über allgemeine geolog. Verhältnisse des nördlichen Böhmen. Archiv f. d. naturw. Landesdurchforschung von Böhmen. Prag 1869, I. Bd., pag. 13.

[4]) H. Rosenbusch, Mikroskop. Physiogr. d. Gesteine. II. Aufl. 1887, pag. 723.

[5]) H. Rosenbusch, a. a. O. pag. 724.

[6]) Joh. Jokély, Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. Wien 1858, IX, pag. 411,

[7]) E. Bořicky, Petrograph. Stud. an den Basaltgesteinen Böhmens. Archiv f. d. naturw. Landesdurchforschung von Böhmen. Prag 1874, pag. 144.

stockförmige Massen seien blos Theile eines einzigen früher zusammenhängenden Stockes. Die Elbe hat die ursprünglich einheitliche Masse nur getheilt.

Auf beiden Elbufern hat der Dolerit ungewöhnlich umfangreiche exomorphe Contacterscheinungen in den ihn unmittelbar umgebenden Bakulitenmergeln und mitteloligocänen Sandsteinen hervorgerufen. Demnach besitzt er zum mindesten ein oligocänes Alter. Und darauf, sowie auf der Abwesenheit von Orthoklas in seinem mineralischen Bestande beruht seine Bestimmung als Basaltgestein.

Es erscheint der Doleritstock allseitig begrenzt von umgewandeltem Bakulitenmergel und tertiärem Sandstein; ein unmittelbarer Zusammenhang mit dichten Feldspathbasalten ist nicht erkennbar. Bei voller Berücksichtigung aller hier zu Tage tretenden Erscheinungen sieht man sich gezwungen, die gesammte, jetzt durch das Elbthal zertheilte Doleritmasse aufzufassen als einen Gesteinskern, welcher in der Tiefe eines grösseren tertiären Kraters unter höherem Drucke allmälig erstarrte.

Man hätte bei dieser Auffassung auch im böhmischen Mittelgebirge Verhältnisse, welche erinnern an die zuerst von J. W. Judd[1]), dann von J. v. Szabó[2]) aus der Umgebung von Schemnitz beschriebenen tertiären Gesteine mit dem Habitus von älteren Gesteinen, sowie an die ebenfalls durch J. W. Judd[3]) bekannten ähnlichen Vorkommnisse in Schottland und Irland.

Der Krater, in dessen Tiefe der Dolerit erstarrte, mag zu den ältesten Gebilden des ganzen Mittelgebirges gehören. In seiner Umgebung haben sich, gestützt durch den verfestigten Kraterkern, die vorbasaltischen Sandsteine und Braunkohlenthone in grösster Höhe (rund 450 Meter Meereshöhe) erhalten, während sie in den entfernteren Theilen des Mittelgebirges bedeutend tiefer (bis 200 Meter Meereshöhe) einbrachen in spät-oligocäner und in der nachbasaltischen Zeit. Nur auf diese Weise lässt sich die Bildung des oben genannten Plateaus von Wernstadt-Reichen-B.-Pokau-Ohren erklären. Die Thätigkeit des Kraters selbst mag lange angehalten haben, bis der Krater durch die spätere Eruption der Phonolithe südlich und westlich von Rongstock theilweise zerstört wurde. Die Phonolithe müssen deshalb für jüngere Bildungen erklärt werden, weil sie den Doleritstock gangförmig durchsetzen. Der umgekehrte Fall findet nicht statt.

Auf die lange anhaltende vulcanische Thätigkeit, während welcher der Kraterraum durch geraume Zeit mit glühenden Gesteinsmassen erfüllt war, ist die gewaltige Contactwirkung in den umgebenden Gesteinen, die den Krater begrenzten, zurückzuführen. Ein Contacthof von mehr als 800 Meter radialer Ausdehnung umgibt den Doleritstock. Die besten Aufschlüsse gewährt der Bakulitenmergel entlang der Linie der österr.-

[1]) J. v. Szabó, Vorläufige Schilderung der geologischen Verhältnisse von Schemnitz. (Mathemat.-naturw. Berichte aus Ungarn. 1885, III, pag. 197—213.) Ref. im N. Jahrb. f. M., G. u. P. 1887, II, pag. 465.

[2]) J. W. Judd, On the tertiary and other peridodites of Scotland. (Quart. Journ. of the Geol. Soc. 1885, XLI, pag. 354—418.) Ref. im N. Jahrb. f. M., G. u. P. 1886, I, pag. 67.

[3]) J. W. Judd, On the Gabbros, Dolorites and Basalts of tertiary age in Scotland and Ireland. (Quart. Journ. of the Geol. Soc. 1886, XLII, pag. 49.) Ref. im N. Jahrb. f. M., G. u. P. 1887, I, pag. 283.

ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft. Dieser Thonmergel senonen Alters besitzt im unveränderten Zustande die bekannte bläulichgraue Färbung. Er führt reichlich Foraminiferen, besonders häufig treten auf: *Cristellaria rotulata d'Orb., Bulimina-* und *Nodosaria-*Species. Die erste Contactwirkung äussert sich in einem Härterwerden des Mergels und durch dunklere Färbung. Die Dünnschieferigkeit macht einer dickeren Bankung Platz. Bei 500 Meter vom Contact werden die früher scharf begrenzten Foraminiferengehäuse undeutlicher, bei 400 Meter Entfernung vom Contact ist der Foraminiferenraum gänzlich erfüllt mit körnigem Kalk, so dass die Form der Schale nicht mehr zu erkennen ist. Nur durch die Berücksichtigung der Zwischenformen ist man in der Lage, die Stellen wieder zu erkennen, wo früher Foraminiferengehäuse sich befanden. In der Entfernung von 200 Meter vom Contacte wird die Färbung des Bakulitenmergels wieder dadurch eine helle, dass die dunkelfärbende Substanz verschwindet; der Kalk ist vermehrt; es tritt Epidot in einzelnen Nestern auf. Bei 50—100 Meter vom Contact reiht sich der Epidot in parallelen Streifen an. Noch näher zum Contacte ist der frühere Bakulitenmergel in ein hartes durchaus krystallines Gestein umgewandelt von weissgrauer Färbung, durchzogen von grünlichgelben Streifen und Flecken, die annähernd parallel und offenbar in der Richtung der ehemaligen Schichtung des Mergels verlaufen. Zuletzt stellt sich neben Epidot noch Granat mit sehr lebhafter Doppelbrechung in einzelnen um einen Kern gruppirten Feldern, und untergeordnet Quarz ein. Dieses Contactgestein erinnert an die Kalksilicathornfelse der Contactzonen älterer Eruptivgesteine. — Die Contactwirkung in den tertiären Sandsteinen, welche die senonen Bakulitenmergel concordant überlagern und die oberen Partien des Kraterwalles bildeten, lässt sich wegen Mangel an Aufschlüssen nicht verfolgen. Mit Sicherheit ist jedoch eine scharfe Frittung des thonigen Bindemittels der Sandsteine zu constatiren, wodurch die ursprünglich mürben Sandsteine sehr hart geworden sind und das Aussehen von Quarziten erlangt haben.

Doleritstock ebenso wie die umgebenden Mergel und Sandsteine werden durchsetzt von vielen Gängen mannigfaltiger Gesteine. Die Richtungen, in welchen sie durchbrechen, sind sehr verschieden, eine Gesetzmässigkeit lässt sich nicht erkennen. Sie treten rein intrusiv auf, ohne mit Ergüssen in nachweisbarer Verbindung zu stehen. Ihre Mächtigkeit wechselt, 0·2—0·25—0·5—1—2 Meter. Stellenweise lösen sie sich auf in ein Gewirr schmaler und schmälster Trümmer. Die Gesteine dieser Gänge sind Phonolithe, Tephrite und Trachyte. Die Phonolithgänge sind zumeist mit sehr schönen, 10 Millimeter bis 1 Centimeter mächtigen Rändern von Phonolithglas versehen.

Die Gänge im Bakulitenmergel, über deren Alter, ob jünger oder älter als der Dolerit, man bis jetzt kein endgiltiges Urtheil abzugeben vermag, gehören Gesteinen an, welche wesentlich von den sonst bekannten Gesteinen des Mittelgebirges abweichen. Einige besitzen in ihrem Gesteinsgefüge andesitischen Habitus, andere erinnern durch ihre in Chlorit umgewandelten Hornblenden an die Propylite v. Richthofen's. Sie sind alle nicht mehr ganz frisch, ich muss deshalb vorläufig ihren Charakter in der Schwebe lassen. Es ist immerhin möglich, dass

diese Gesteinsgänge älter sind als der Dolerit. Dann wäre ihr eigenthümlicher Zustand zurückzuführen auf dieselben Ursachen, welche den Bakulitenmergel umänderten.

Alle diese gangförmig auftretenden Gesteine, namentlich die Trachyte, sind reich an Eisenkies. Die Trachyte enthalten davon soviel, dass sie oberflächlich ganz braun anwittern.

Ausser dem Eisenkies finden sich in der Umgebung des Doleritstockes auch noch andere Schwefelmetalle vor, zum Theil unter anderen Verhältnissen, nämlich Bleiglanz, Zinkblende, untergeordnet Kupferglanz und Kupferkies. Reuss erwähnt[1]), dass „früher auch Silberglaserz vorgekommen sein soll". Alle diese Schwefelmetalle führen einen sehr geringen Silbergehalt. Nach einer von der k. k. geolog. Reichsanstalt ausgeführten und mir von Herrn Schmarda in Topkowitz freundlichst zur Verfügung gestellten Analyse enthält der Bleiglanz an Silber 0·036 Procent. In früherer Zeit wurden die Erze in Rongstock bergmännisch abgebaut. Reuss[1]) fand im Jahre 1840 noch zwei befahrbare Stollen vor. Der Bergbau selbst scheint schon im vorigen Jahrhundert wegen zu geringer Ergiebigkeit aufgelassen worden zu sein. Mitte der Fünfziger-Jahre wurden in dem einzigen heute noch allerdings nur sehr schwierig zugänglichen Stollen im Köhlergrunde einige Arbeiten von einem Consortium vorgenommen, wegen Mangel an dem nöthigen Capital jedoch bald wieder aufgelassen.[2]) Neben einigen kleinen alten, auch im Köhlergrunde befindlichen Berghalden und einem alten Versuchsbau beim Hause Nr. 19 in Rongstock bildet der erwähnte Stollen die letzten Reste des alten Bergbaues.

Die Rongstocker Erze treten nicht gangförmig auf. Sie kommen entweder eingesprengt in den jüngeren Intrusivgängen des Doleritstockes vor, so namentlich der Eisenkies im Trachyt, wie schon erwähnt wurde. Oder sie bilden Ueberzüge auf den Kluftflächen des tertiären Sandsteines oder der verschiedenen Eruptivgesteine (Zinkblende, Kupferglanz und Bleiglanz). Endlich aber finden sie sich eingesprengt in einer Art von Breccie, die vorzugsweise aus Bruchstücken des oben beschriebenen, an die Kalksilicathornfelse erinnernden Contactgesteines sich aufbaut mit einem Bindemittel von körnigem Kalkspath, von Quarz und von Schwefelmetallen. Besonders Bleiglanz tritt hier in Form von Schnüren auf, welche netzförmig die Breccie durchziehen, während die Zinkblende sich in grösseren Körnern findet und Eisenkies das ganze Gestein imprägnirt. Erze letzterer Art beschreibt Reuss (a. a. O. pag. 21). „Sie (die Erze) bestehen aus grobkörniger blätteriger Blende, feinkörnigem Bleiglanz, speisgelbem Schwefelkies und messinggelbem Kupferkies, welche insgesammt in einem dichten, weissen oder graulichen Feldspathgestein eingesprengt sind." Das „Feldspathgestein" ist unser Contactgestein. Solche erzführende Breccien sind vorzugsweise beim früheren Bergbau gefördert worden. Derjenige Bleiglanz, dessen Silbergehalt oben angegeben wurde, ist einer solchen Breccie aus dem alten Stollen im Köhlergrunde entnommen.

---

[1]) Aug. Em. Reuss, a. a. O. pag. 21.

[2]) Joh. Jokély sagt a. a. O. pag. 430: „Hier besteht gegenwärtig (1857) in seinem Bereiche (im Dolerit) eine Zeche auf Bleiglanz, welcher darin nebst silberhaltigen Kiesen und Blende auf Gängen bricht."

Die reichste Erzführung scheint dem einstigen Kratermantel eigen zu sein. Wahrscheinlich ist sie insgesammt zurückzuführen auf ehemalige Fumarolen- und Solfataren-Thätigkeit. Aus der Tiefe brachten heisse Quellen Metalllösungen, welche dann als Schwefelverbindungen niedergeschlagen wurden. Das Erzvorkommen von Rongstock würde bei dieser Auffassung auf ähnliche vulcanische Thätigkeit zurückzuführen sein, wie sie besonders durch Clarence King und Geo. F. Becker[1]) theilweise als Ursache für die Entstehung vieler Erzlager im Westen von Nordamerika festgestellt worden ist. Auch R. L. Jack[2]) hat von den Goldlagern des Mount Morgan in Queensland die Ansicht gewonnen, dass dieselben durch tertiäre Geysirthätigkeit entstanden sind.

Der ausserordentlich gewissenhafte Beobachter Jokély, durch dessen geologische Arbeiten im böhmischen Mittelgebirge, sowie durch die scharfen Beobachtungen Reuss' dieses Gebiet in geologischer Beziehung erst erschlossen wurde, erwähnt (a. a. O. pag. 430), dass man ähnliche Erze, wie die beschriebenen, früher auch im Gneiss abgebaut haben soll. Jokély gibt (a. a. O.) an, dass „westlich von Rongstock an den Gehängen des dortigen Nebenthales grauer Gneiss entblösst" sei, welcher von Phonolith-Tuff überdeckt werde. Doch ist es mir auch bei wiederholter Begehung nicht gelungen, grauen Gneiss daselbst anstehend zu finden. Wohl enthält der Phonolith-Tuff, welcher westlich von Rongstock in gewaltigen Massen vorhanden ist, eine grosse Menge von Gneiss in Blöcken bis zur Grösse eines Cubikmeters eingeschlossen. Gneiss steht also sicher in der Tiefe an. Der Gneiss dieser Blöcke gehört jedoch vielen verschiedenen Gneissvarietäten an, die wohl auf so kleinem Raume, wie der gegebene ist, nicht neben einander auftreten können, vielmehr in der Tiefe vertical über einander vertheilt sein müssen. Das Erzvorkommen von Rongstock ist mit diesem Gneiss, welcher in geringerer oder grösserer Tiefe bei Rongstock vorhanden ist, gewiss ebensowenig in Zusammenhang zu bringen, als Eruptivgesteine (Basalte, Phonolithe u. s. w.) an anderen Orten des Mittelgebirges mannigfaltige Gneisseinschlüsse enthalten, ohne dass irgend welche nennenswerthe Mengen von Erzen daselbst auftreten würden.

Meine Arbeiten über diesen höchst interessanten Punkt unseres Mittelgebirges sind noch lange nicht abgeschlossen. Nur mit Zaudern übergebe ich, ein principieller Gegner jeder sogenannten „vorläufigen Mittheilung", vorstehende vorläufige Resultate der Oeffentlichkeit. Die geologischen Arbeiten im Mittelgebirge gestatten kein stückweises Publiciren. Man muss den Gegenstand zusammenhängend behandeln, sonst würde ein Widerruf dem andern folgen. Ich sehe mich jedoch trotzdem veranlasst, diese unfertige Arbeit, welche zum Theil die Resultate mehrjähriger Thätigkeit im Mittelgebirge umfasst, zu veröffentlichen, weil man in neuester Zeit daran geht, den alten Rongstocker Bergbau

[1]) Geo. F. Becker, The Relations of the Mineral Belts of the Pacific Slope to the Great Upheavals. (Am. Journ. of Science. 1884, Vol. XXVIII, pag. 209-212.) Ref. im N. Jahrb. f. M., G. u. P. 1887, II, pag. 112.

[2]) R. L. Jack, Die Goldlager des Mount Morgan in Queensland. (Berg- und Hüttenm. Zeitung. 1885, pag. 336.) Ref. im N. Jahrb. f. M., G. u. P. 1887, I, pag. 84.

neu zu erschliessen, und weil von verschiedenen Seiten diesem Erzvorkommen erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet wird. Von diesen Gesichtspunkten aus mögen vorstehende Mittheilungen beurtheilt werden.

Reise-Berichte.

F. Teller. *Daonella Lommeli* in den Pseudo-Gailthalerschiefern von Cilli.

Auf Grund einer Einsendung des Herrn Bergrathes E. Riedel in Cilli konnte vor einigen Jahren das Vorkommen von *Trachyceras julium* E. v. M. in den von Zollikofer als Gailthalerschiefer gedeuteten Gesteinen am Nordfuss der Ruine Cilli und damit das obertriadische Alter dieses Schichtencomplexes nachgewiesen werden. (Vergl. Verh. geol. Reichsanst. 1885, pag. 318—319.) Ein kurzer Aufenthalt in Cilli bot mir im verflossenen Monate Gelegenheit, die Fundstelle selbst zu besuchen, und es gelang mir hierbei, auf derselben Schutthalde, auf welcher seinerzeit der Cephalopodenrest aufgelesen wurde, in einem dünnplattig spaltenden, grauen, rostgelb verwitternden Schiefer Abdrücke der charakteristischen Schalensculptur von *Daonella Lommeli* Wissm. zu constatiren. Die Deutung dieses schieferigen Gesteinszuges als ein Aequivalent der Wengener-Schichten Südtirols, welche schon nach dem vorerwähnten Cephalopodenfunde kaum mehr angezweifelt werden konnte, erscheint hierdurch neuerdings wesentlich bekräftigt.

Die an dem östlichen Ufer der Sann liegende Fundstelle ist schon von der in die Vorstadt Rann führenden Brücke aus als kahler, gelbbrauner Aufschluss innerhalb des sonst gut bewaldeten Schlossberggehänges gut sichtbar. An der Schiessstätte vorbei führt ein Fahrweg an den Fuss des Gehänges hin. Man beobachtet hier von Nord nach Süd: Eine mächtige Eruptivmasse — Stur's ältere Hornfelstrachyte — welche die Höhen nördlich von der Ruine zusammensetzt, sodann in einer schmalen, nur in Folge einer Abrutschung besser entblössten Zone die Schiefer mit *Trachyceras julium* und *Daonella Lommeli*, darüber die dunklen dünnbankigen Kalke, welche den von der Ruine gekrönten Gipfel zusammensetzen, und noch weiter in Süd endlich weisse, obertriadische Diploporenkalke. Die Gesteine der Schieferzone verflächen schon von der Eruptivmasse ab unter mittleren Neigungswinkeln in Süd und unterteufen somit die dunklen Kalke des Schlossberges. Zollikofer hat diese Kalke in Uebereinstimmung mit seiner Deutung des nordwärts vorliegenden Schieferzuges als Gailthaler Kalke bezeichnet, in den späteren geologischen Karten wurden dieselben jedoch bereits als Guttensteiner Kalke ausgeschieden, offenbar auf Grund ihrer Ueberlagerung durch lichter gefärbte Kalksteine vom Habitus der obertriadischen Kalkmassen. Sind die Lagerungsverhältnisse in dem eben besprochenen Durchschnitte normale, so wäre auch diese Auffassung zu verlassen, da die dunklen Kalke der Schlossruine sodann zweifellos in das Hangende des Daonellen-Schiefer fallen. Bei der geringen Mächtigkeit der letzteren erscheint es durchaus nicht ausgeschlossen, dass die Kalke des Schlossberges nur ein jüngeres kalkiges Glied der als Wengener-Schichten zusammenzufassenden Schichtreihe darstellen; sie würden in diesem Falle ein Analogon bilden zu den dunklen

Plattenkalken mit *Trachyceras Archelaus*, welche ich vor einiger Zeit in grösserer Ausdehnung innerhalb der Sannthaler Alpen nachweisen konnte.

C. M. Paul. Aufnahmsbericht aus dem östlichen Mähren.

Die Aufnahme des mährischen Theiles des mährisch-ungarischen Grenzgebietes war im vorigen Jahre südwärts bis an die Linie Napajedl-Klobouk vorgerückt. In diesem Jahre schliesst sich nun daran die Untersuchung der Gegenden östlich von Ung.-Hradisch, Ung.-Ostra und Wessely an der March, die Umgebungen von Ung.-Brod, die Gebietstheile südlich von Luhatschowitz, Slawičin und Brumov bis an die ungarische Grenze, den Vlarapass, Stranypass und Welkapass, eine Gegend, die durch die neueröffnete, das Marchthal mit dem Waagthale verbindende Eisenbahnlinie Brünn-Vlarapass-Tepla durchzogen wird.

Während im vorigen Jahre die das aufgenommene Gebiet zusammensetzenden Karpathensandsteinbildungen (mit einziger Ausnahme der Sandsteine des Javornikgebirges südlich von Wsetin und Karlowitz an der Beczwa) durchaus mit ziemlicher Sicherheit als alttertiär erkannt werden konnten, die das Gebiet durchziehenden Höhenzüge massiger Sandsteine sich nur als heteropische Einschaltungen in die Hauptmasse der oberen Hieroglyphenschichten darstellten, gestattete ein genaues und eingehendes Studium der tektonischen Verhältnisse im diesjährigen Terrain bereits die Unterscheidung mehrerer relativer Niveaus, von denen ein Theil mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit der Kreideformation angehören dürfte, jedenfalls aber von den auch hier die Hauptmasse bildenden oberen Hieroglyphenschichten abgetrennt werden muss.

Ich rechne dahin gewisse Bildungen westlich von Hluk und östlich von Wessely, sowie die unmittelbar an der Landesgrenze auftretenden Sandsteine am Vlarapasse, Stranypasse und Miawapasse.

Die nähere Motivirung und Rechtfertigung dieser Ausscheidung und Auffassung muss natürlich einer späteren ausführlicheren Mittheilung vorbehalten werden.

Ausser den Karpathensandsteinen sind in dem heuer zur Bereisung gelangenden Gebiete auch die schon seit längerer Zeit bekannten Eruptivgesteine von Banov, Bistržitz, Ordieov, Nezdenitz, Svetlau und Hrosinkau von allgemeinerem Interesse. Viel Wesentliches konnte ich in Beziehung auf diese Gebilde den kurzen, aber inhaltsreichen Daten, die Stur schon 1858 über dieselben veröffentlichte, wohl nicht hinzufügen, doch habe ich die kartographische Einzeichnung derselben auf den uns gegenwärtig zur Verfügung stehenden Karten grösseren Massstabes besser präcisiren können, als dies früher möglich war und es gelang mir auch, einige kleine, bisher unbekannt gebliebene Vorkommnisse zu entdecken, von denen namentlich eines (bei Hrosinkau) sehr interessante Verhältnisse darbietet.

Endlich wurden im westlichen Theile des Gebietes — am Rande der Marchebene — die dortigen bedeutenden Lössablagerungen studirt, die zahlreichen aus denselben hervortretenden kleineren und grösseren Inseln des Grundgebirges ausgeschieden und namentlich über das hypsometrische Niveau, bis zu welchem die Lössablagerungen in den verschiedenen Gebietstheilen ansteigen, Beobachtungen angestellt.

Die zweite Hälfte der Aufnahmszeit wird nun, nachdem die allgemeineren Grundzüge festgestellt sind, detaillirteren Begehungen und Studien in den Gebieten südlich und östlich von Luhatschowitz, in den Gegenden von Slawičin, Bilnitz und Vlarapass gewidmet werden und schliesslich beabsichtige ich noch einige ergänzende Studien auf der ungarischen Seite des Grenzgebirges anzuschliessen.

D. Stur. Zur Kenntniss der Verhältnisse im Steinbruche bei Mietniow im Südosten bei Wieliczka.

Eben als ich im Begriffe war, eine Excursion nach Czernowitz, in Angelegenheit der Versorgung dieser Landeshauptstadt mit gutem Trinkwasser, zu unternehmen, erhielt ich von unserem hochgeehrten Fachgenossen, Herrn Prof. Julian Niedzwiedzki in Lemberg, das IV. Heft seines Beitrages zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia . . . . Lemberg 1889 — in welcher der freundliche Leser den letzten Standpunkt unserer Kenntniss von den geologischen Verhältnissen des Steinbruches pag. 167 u. f. ausführlich dargelegt, auch pag. 168 die bezüglichen Publicationen unserer Karpathen-Geologen sorgfältig citirt findet — wodurch ich von der Nothwendigkeit Langes und Breites hierüber hier auseinanderzusetzen vollständig enthoben bin.

Da nun Herr Prof. Niedzwiedzki gleichzeitig (pag. 172) in freundlichster Weise seine bereitwilligste Hilfe, eventuell Führung bei einem etwaigen Besuche des Mietniower Steinbruches anbietet, konnte ich die sich darbietende Gelegenheit nicht unbenützt vorübergehen lassen. Auf die höfliche Anfrage meinerseits wurde genau Tag und Stunde der Zusammenkunft in Krakau von Seite des Herrn Prof. Niedzwiedzki festgesetzt und wir fuhren am 20. Juli 1889 Früh bis Wieliczka; ferner ohne auch nur eine Minute zu versäumen gingen wir directe an die berühmt gewordene Localität.

Indem ich nun über *visa refero*, sage ich, dass ich auf dieser Excursion eigentlich zwei Aufschlüsse besonders wichtig fand, wegen ihrer stratigraphischen und petrographischen vollständigen Aehnlichkeit mit Aufschlüssen im Wiener-Sandstein der Umgebungen Wiens. Der eine Aufschluss ist der Steinbruch an den Teichen Klosow S.; der zweite Aufschluss ist der Mietniower Steinbruch.

Wenn ich nun zuerst über den Steinbruch an den Teichen Klosow S. berichte, so habe ich nicht wenig gestaunt, daselbst ganz dieselbe Reihenfolge der Schichten aufgeschlossen zu sehen, die man bei Wien, von St. Andrä, über Wolfpassing (Steinbruch in den Rieseln und Steinbruch Rassing) bis auf den Eichberg bei Königstetten aufgeschlossen findet, und die Cžižek in seiner ersten Karte der Umgebungen Wiens mit (14) Alpenkalk und (17) Hornstein-Ausscheidungen, bezeichnet hat und die ich vorläufig Wolfpassinger Schichten nennen will. Ein dünnschieferiger, schwarzer, weicher, flach muschelig brechender und crêmfarbig verwitternder Thonschiefer führt dünnplattige linsenförmige Einlagerung eines gelblichgrauen feinkörnigen Kalkes (Alpenkalk Cžižek's) oder feinkörnige, dünnschichtige, feste, graue Sandsteine, welche von feinen Glauconitkörnern grünstreifig sind und stellenweise bis 2 Centimeter dicke, lagerförmige Streifen von grauem oder ebenfalls glauconitischen Hornstein (Hornstein-Ausscheidungen Cžižek's vorzüglich am Tulnerkogl) führen.

Die vollständige Aehnlichkeit der Gesteine der Schichtenreihe in dem Steinbruche bei den Klosower Teichen mit jenen der Wolfpassinger Schichten bei Wolfpassing kann ich durch mitgebrachte Stücke vollkommen erhärten. Diese Schichten fallen bei den Klosower Teichen flach in Süd.

Ueber den Mietniower Steinbruch habe ich folgendes *visum repertum* mitzutheilen. Ich sah mich in dem Complexe der Mietniower Steinbrüche ganz und gar nach dem westlichsten Steinbruche bei Greifenstein versetzt und fand hier vollkommen dieselben Erscheinungen, die ich erst wenige Tage vorher während meinen Excursionen in der Umgebung von Greifenstein kennen gelernt hatte.

Zu Mietniow, wie in Greifenstein, schliessen die allerdings viel unvollständigeren Steinbrüche einen dickschichtigen, in oft 2—3 Meter dicken Schichten unregelmässig abgetheilten, hellweissen, stellenweise gelblichgrauen oder grauen grobkörnigen Sandstein, der aus groben Quarzkörnern zusammengesetzt, ein nur sehr schwaches Bindemittel besitzt, daher wenig Consistenz zeigt und, dem Wetter ausgesetzt, in Sand zerfällt.

Das erste, was dem Besucher des Steinbruches auffällt, sind die feucht tiefschwarzen, trocken dunkelgrauen Schiefer, die in welligen unregelmässig streichenden Lagen und sehr wechselnder Mächtigkeit den dicken Schichten des weissen Sandsteines zwischengelagert sind, also die Schichtung des Sandsteines ganz evident machen.

Erst nach längerer Beschauung fällt es auf, dass ausser diesen schichtförmigen Schieferlagen, grössere und kleinere kugelförmige, auch längliche, sphäroidische Massen des schwarzen Schiefers rund umschlossen von der weissen Sandsteinmasse, in den mächtigen Lagen des Sandsteines auftreten. Diese runden Schieferknollen, die in sehr charakteristischer Weise an ihrer Oberfläche mit eingekneteten erbsen- bis haselnussgrossen Geröllen wie bespickt erscheinen, sind in gar keinem Zusammenhange mit dem schichtförmig abgelagerten Schiefer, sondern erscheinen als rundum abgeschlossene fremdartige Einschlüsse in dem oft blendend weissen Sandsteine, mit scharfer Abgrenzung gegen den Sandstein. Manchmal liegen zwei oder mehrere Schiefer-Rundmassen knapp nebeneinander in der Weise, wie grosse Quarzgerölle im feinkörnigen Sandstein eingewachsen, vor. Untersucht man die Hohlräume, die im Sandstein übrig bleiben, wenn derartige Schiefer-Rundmassen blossgelegt und dem Wetter ausgesetzt, vom Regen ausgewaschen wurden, so findet man am Boden der Hohlräume grössere und kleinere Quarzgerölle beisammen liegen. Ueber den Ursprung dieser Quarzgerölle in den sonst glatten Hohlräumen belehren die halb ausgewaschenen Schiefer-Rundmassen, indem diese die einzelnen in ihre Masse eingekneteten Quarzgerölle zeigen. Man gewinnt die Ansicht, dass die Schiefer-Rundmassen zur Zeit ihrer Ablagerung von anderswoher, wahrscheinlich von bewegtem Wasser hergebracht, auf dem Sande gerollt wurden, wobei die grösseren hervortretenden Körner des Sandes auf der aufgeweichten Schiefer-Rundmasse haften blieben, und vom reichlich hergeschwemmten Sande endlich, gerade wie sie bei ihrem Transporte zu liegen kamen, völlig umhüllt wurden.

Untersucht man nun die Schiefer l a g e n auf Petrefactenführung, so findet man sie stellenweise voll von zerbrochenen Schalen von Petrefacten; dagegen finden sich in den Schiefer-R u n d m a s s e n die oft bis zur Unkenntlichkeit zerdrückten Petrefacten selbst. Man gewinnt hierbei die weitere Ansicht, dass die S c h i e f e r - R u n d m a s s e n das ursprüngliche, von einer fertigen Schichtenreihe abgelöste, von anderswoher hergebrachte auf einer mit Quarzkörnern bedeckten Fläche von strömendem Wasser fortgeschleppte Schiefer-Materiale darstellen, welches in Folge seiner Umhüllung im Sande vor weiterer Zerbröckelung, respective Zerstörung und Auflösung geschützt blieb; also auch die in diesem Materiale eingeschlossen gewesenen Petrefacten, wenn auch übel zugerichtet, dennoch wenigstens eine generische Bestimmung zulassend sich erhielten; dagegen scheinen die Schiefer l a g e n aus an die Stelle des sich bildenden Sandsteins vom Wasser gebrachten, und während einer Ruhepause ganz aufgelösten, respective umgelagerten Schiefer-Rundmassen entstanden zu sein, in welchen die durch die Auflösung der Schiefermasse freigewordenen Scherben der darin enthaltenen Petrefacten-Schalen flach abgelagert erscheinen.

Diese kurz skizzirten Erscheinungen sind umso bemerkenswerther als sie ganz ident auch in dem westlichsten Steinbruche von Greifenstein zu beobachten sind. Hier wie dort gibt es zwischen den mächtigen Sandsteinbänken schwarze Schiefer l a g e n, innerhalb der Sandsteinbänke aber Schiefer-R u n d m a s s e n bisher mit dem einzigen Unterschiede, dass in Greifenstein die Petrefacten fehlen, respective bisher nicht gefunden wurden — indem in dem betreffenden Steinbruche wegen momentan forcirter Steinbrucharbeit der Zugang gefährlich, also verboten ist. Es ist ferner höchst wichtig die Thatsache, dass in Mietniow ebenso wie in Greifenstein der dickschichtige, graue Sandstein über den Wolfpassingerschichten des Steinbruches an den Klosower Teichen folgt. Die Wolfpassingerschichten ihrerseits liegen als Hangendes des weiter im Norden folgenden eocänen Nummulitenkalkes des Waschberges vor. Andererseits wurden sowohl in Greifenstein als auch weiter südlich bei Höflein in hangenderen Schichten des Sandsteins neuestens zahlreiche Nummuliten gefunden.

Demnach kann der Mietniower Sandstein, der in seiner ganzen Erscheinung sowohl, als auch dadurch dem Greifensteiner Nummuliten Sandstein ident ist, dass in demselben weisse Schalen von Austern, auch Stücke von jenen Resten, die man im Greifensteiner Sandstein für Korallen erklärt hatte, nicht selten gefunden werden können (die Nummuliten sollten erst in hangenderen Partien, wie in Höflein folgen), nur für Nummuliten-Sandstein erklärt werden — in welchem in anderswoher herbeigeschwemmten Schiefer-Rundmassen, offenbare Kreide-Petrefacten auf zweiter Lagerstätte, auftreten.

Herrn Prof. N i e d z w i e d s k i sei mein höflichster Dank für freundlichste Führung und Anregung zur Durchführung dieser hochinteressanten Excursion dargebracht und ich füge nur noch bei, dass ich nicht den geringsten Zweifel hegen kann darüber, dass hier Kreidepetrefacten auf zweiter Lagerstätte thatsächlich gefunden wurden. Das gleiche Schiefermateriale, welches die bekannten Mietniower Petrefacten führt, ist insbesondere in den nördlicheren Partien des Steinbruches reichlich, leider

in derartig verwittertem Zustande vorhanden, dass mein Suchen nach Petrefacten in demselben völlig resultatlos bleiben musste.

Ich gestehe, dass ich schon weit vor der unternommenen Excursion nach Mietniow mich für eine eventuelle genauere Bestimmung der von Herrn Prof. Niedzwiedzki gefundenen Mietniower Petrefacten interessirt und schon im verflossenen Frühjahre den geehrten Finder um Mittheilung dieser Suite gebeten habe. Ich habe nun diese äusserst zerbrechliche Suite erst dem Herrn Prof. Schlüter in Bonn zugesendet und gleichzeitig auch Herrn Dr. V. Uhlig ersucht, eine Bestimmung der Petrefacte zu versuchen.

Was hierbei durch die freundliche Güte der Genannten erreicht wurde, sei hier mitgetheilt.

Herr Prof. Schlüter schrieb, Bonn, am 4. Mai 1889, über die Mietniower Petrefacten-Suite Folgendes:

„Die Befürchtung, welche ich nach der Lectüre Ihres gefälligen Schreibens vom 2. Mai empfand, erwies sich bei Ansicht der später folgenden Petrefacten als nur zu sehr begründet.

Nachdem zunächst die in Folge ungenügender Verpackung zerbrochenen Petrefacten wieder gekittet waren, konnte man sich nicht der Ueberzeugung verschliessen, dass erst nach Aufsammlung weiteren, besseren Materiales ein begründetes Urtheil über die Natur der Reste zu erzielen sei.

Dass die Gattung *Hamites* im weiteren Sinne, oder *Ancyloceras* vertreten sei, ist wohl nicht zweifelhaft. Sie sprachen von Inoceramus. Allerdings deuten auf diese Gattung noch vorhandene Spuren der Schale, aber Formen von solchem Umriss entsinne ich mich nicht in europäischen Kreidebildungen gesehen zu haben.

Vor einem Vierteljahrhundert habe ich bei Prof. Alth einen Ammoniten aus dem „Karpathensandstein" gesehen, der in die Verwandschaft des *Amm. Mantelli* gehört und dennoch auf mittlere Kreide hinwies. Sie werden muthmasslich leicht feststellen können, ob das Stück aus demselben Niveau stammt, wie die anbei zurückerfolgenden Sachen von Mietniow."

Herrn Dr. V. Uhlig verdanke ich über denselben Gegenstand folgende Zeilen:

„Die von Herrn Prof. Niedzwiedzki in Mietnow bei Wieliczka gesammelten Reste reichen zu specifischer Bestimmung nicht aus.

Das grösste Exemplar zeigt die Innenseite eines grossen *Crioceras*. Da aber die Streifung der Innenseite bei allen Crioceren dieselbe Beschaffenheit aufweist, ist eine specifische Bestimmung undurchführbar. Die Oberseite ist vollständig zerdrückt und durcheinander gequetscht.

Das zweitgrösste Exemplar ist ein ziemlich stark beripptes Bruchstück, das nach Art der Sculptur möglicher Weise zu *Acanthoceras* oder *Hoplites* gehören könnte.

Ein drittes Fragment, welches ebenso, wie die ersten beiden Stücke, die perlmutterartig glänzende Schale erhalten zeigt, ist vollkommen unbestimmbar, man kann nur sagen, dass es höchstwahrscheinlich einem Ammonitiden angehört.

Das wichtigste Exemplar ist ein kleines, fein geripptes, mit Innen- und Aussenknoten verziertes *Crioceras*. Es bestanden wahrscheinlich

nur zwei (vielleicht aber doch drei) Knotenreihen. Am wahrscheinlichsten ist es, dass sich diese Form an jene Crioceren anschliesst, die im Barrêmien so stark entwickelt sind. Da evolute Formen nur dann mit Sicherheit bestimmbar sind, wenn das ganze Gehäuse vorhanden ist oder mindestens ein grosser Theil desselben vorliegt, so ist hier, wo nur ein kleines Fragmentchen vorhanden ist, die Möglichkeit einer specifischen Bestimmung nicht gegeben. Ja, es ist nicht einmal möglich, mit Sicherheit die engere Gruppe anzugeben, in welche der vorliegende Rest einzureihen wäre.

Das letzte Stück endlich ist ein Jugendindividuum eines *Inoceramus*."

Literatur-Notizen.

Dr. Stanislas Meunier. Sur un procédé naturel qui permet aux eaux superficielles de pénétrer dans les régions chaudes des profondeurs terrestres. Bulletin de la soc. imp. des naturalistes de Moscou. 1889, Nr. 9, pag. 161.

Man muss dem Wasserdampfe die Hauptrolle bei den seismischen Phänomenen zugestehen. Zwei Bedingungen waren es vorzüglich, die der Deutung des Phänomens entgegenstanden: erstens, das Eindringen des Wassers in jene Tiefen der Erde, in welchen die seismitischen und vulcanischen Erscheinungen ihren Sitz haben und zweitens die Heftigkeit, mit welcher das eingeführte Wasser aus diesen Tiefen zu entweichen trachtet.

Man hatte angenommen, das Wasser gelange auf capillarem Wege in diese Tiefen. Aber die Intermittenz der seismischen Erscheinungen lässt die Annahme eines continuirlichen Eindringens in die Erdtiefen nicht zu.

Der Autor hofft nun der Sache auf den Grund gekommen zu sein, durch die Annahme, dass durch die in die Erdtiefe reichenden Klüfte, Trümmer von Gesteinen, die oberflächlich mit Wasser getränkt worden waren, zufällig in die heissen Regionen gelangen können und diese Trümmer es sind, welche zeitweise und plötzlich das Wasser dem Erdinnern zuführen. (D. S.)

F. v. Sandberger. Die Conchylien des Lösses am Bruderholz bei Basel. Sep.-Abz. aus den Verh. d. Naturf.-Gesellsch. in Basel. 1889, Theil VIII, Heft 3, pag. 796—801.

Nach Mittheilung eines Profiles der Localität gibt Verfasser eine Liste der daselbst gesammelten Lössschnecken. Es sind 16 Arten, davon eine Hyalina, eine Succinea, eine Cionella, fünf Helix, fünf Pupa und drei Clausilia. Sie vertheilen sich in drei Gruppen, wovon die erste Arten umfasst, welche über ganz Europa verbreitet sind, die zweite von solchen gebildet wird, welche gegenwärtig vorzugsweise die Kalkregionen der Alpen und des Jura's bewohnen, und eine dritte aus solchen, welche jetzt nur noch in dem höheren Theile dieser Gebirge und im hohen Norden zu finden sind.

Nach interessanten Bemerkungen über die Verbreitung mehrerer der angeführten Arten schliesst Verfasser mit dem Hinweise darauf, dass er an die aërische Entstehung des Lösses weder jemals geglaubt habe noch jetzt glaube, erwähnt, dass durch Wollemann die Steppentheorie auch für Thiede und Westeregeln als völlig unhaltbar nachgewiesen wurde und sieht dieselbe daher als beseitigt an. A. B.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelnwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. April bis Ende Juni 1889.

Ashburner, Ch. A. The geology of Buffalo as related to natural-gas explorations along the Niagara river. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New York Instit. of Min. Eng., 1888. 8⁰. 9 S. steif. Gesch. d. Instit. *(10.905. 8⁰.)*

August, E. F. Dr. Ernst Gottfried Fischer's Lehrbuch der mechanischen Naturlehre; neu bearbeitet. 4. Aufl. Berlin, 1837—1840. 8⁰. Vide: Fischer, E. G. *(10.935. 8⁰.)*

Bauernfeind, C. M. v. Das bayerische Präcisions-Nivellement. Siebente Mittheilung. München, kgl. bayer. Akademie d. Wissenschaften, 1888. 4⁰. 93 S. steif. Gesch. d. kgl. bayer. Adademie. *(2946. 4⁰.)*

Babitsch, Fr. J. Dr. Der Kohlenconsum in Wien in den letzten 5 Jahren 1883 bis 1887. (Allgemeiner Bergmannstag. Wien 1888.) Wien, typ. G. Gistel & Co., 1889. 8⁰. 12 S. steif. Gesch d. Autors. *(10.906. 8⁰.)*

Becke, F. & M. Schuster. Geologische Beobachtungen im Altvatergebirge. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1887. Nr. 4.) Wien, A. Hölder, 1887. 8⁰. 11 S. (109—119). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.907. 8⁰.)*

Benecke, E. W. Prof. Ueber Cidaris Buchi Mnstr. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie... 1884. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1884. 8⁰. 3 S. (132—134) mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.908. 8⁰.)*

Bérenger, J. A. & J. Stingl. Weichmachen, Reinigen und Klären des Wassers für jeden industriellen Zweck. Wien, typ. Rollinger & Moessmer, 1878. 8⁰. 53 S. steif. Gelegenheitskauf 20 kr. *(10.909. 8⁰.)*

Bertrand, M. & W. Kilian. (Mission d'Andalousie.) Études sur les terrains secondaires et tertiaires dans les provinces de Grenade et de Malaga. (Separat. aus: Mémoires prés. par divers savants a l'Académie des sciences de l'Institut de France. Tom. XXX.) Paris, Imprimerie nationale. 1889. 4⁰. 206 S. (377—582) mit 52 Textfiguren, 2 geolog. Karten u. 3 Taf. (Pl. II—IV; XIII—XIV.) br. Gesch. d. Autoren. *(2961. 4⁰.)*

Berzelius, J. J. Die Anwendung d. Löthrohres in der Chemie und Mineralogie. 3. Auflage. Nürnberg, J. L. Schrag, 1837. 8⁰. XXIV—320 S. mit 1 Taf. Lwd. Gelegenheitskauf 20 kr. *(10.910. 8⁰.)*

Beyrich, E. Ueber geognostische Beobachtungen G. Schweinfurth's in der Wüste zwischen Cairo und Suës. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1882.) Berlin, typ. Reichsdruckerei, 1882. 8⁰. 22 S. (163—182) mit 2 Kartenskizzen. (Taf. IV—V.) steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.911. 8⁰.)*

Bittner, A. Dr. Revision der Brachiopoden von Sct. Cassian. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1889. Nr. 8.) Wien, A. Hölder, 1889. 8⁰. 12 S. (159—170). steif. Gesch. d. Autors. *(10.912. 8⁰.)*

Blake, W. P. Note upon some results af the storage of water in Arizona. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Eng., 1889. 8⁰. 3 S. steif. Gesch. d. Instit. *(10.913. 8⁰.)*

Blake, W. P. The copper deposits of copper basin, Arizona, and their origin. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Eng., 1889. 8⁰. 7 S. mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Instit. *(10.914. 8⁰.)*

Bodemann, Th. Anleitung zur berg- und hüttenmännischen Probierkunst. Für Anfänger bearbeitet. Clausthal, typ. Schweiger,

1845. 8°. 358 S. mit 3 Taf. br. Gelegenheitskauf 20 kr. (*10.915. 8°.*)

Boehm, G. Dr. Ueber die Fauna der Schichten mit Durga im Departement der Sarthe. (Separat. aus: Zeitschr. der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XL. 1888.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1889. 8°. 9 S. (657—665) mit 2 Textfiguren u. 1 Taf. (XVII). steif. Gesch. d. Autors (*10.916. 8°.*)

(Bologna.) Guida del R. Istituto geologico di Bologna. Bologna, typ. Fava & Garagnani, 1888. 8°. 71 S. mit einigen Textfiguren u. 2 Taf. br. Gesch. d. Prof. Capellini. (*10.917. 8°.*)

Bowden, J. H. Biographical notice of Eric C. Schaufuss. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Eng., 1889. 8°. 2 S. steif. Gesch. d. Instit. (*10.918. 8°.*)

Canavari, M. Dr. Discorso alla memoria del G. Meneghini. Pisa, 1889. 8°. Vide: (Meneghini, G.) (*10.986. 8°.*)

Capellini, G. Prof. Sulla Balena etrusca. (Separat. aus: Memorie dell' Accademia delle science dell' Istituto di Bologna. Ser. III, Tom. III.) Bologna, typ. Gamberini & Parmeggiani, 1873. 4°. 23 S. (313—331) mit 3 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*2962. 4°.*)

Capellini, G. Prof. Del Tursiops Cortesii e del Delfino fossile di Mombucelli nell' Astigiano. (Separat. aus: Memorie dell' Accademia delle science dell' Istituto di Bologna. Ser. IV, Tom. III.) Bologna, typ. Gamberini & Parmeggiani, 1882, 4°. 12 S. (569—578) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*2963. 4°.*)

Capellini, G. Prof. Di un' Orca fossile scoperta a Cetona in Toscana. (Separat. aus: Memorie dell' Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna. Ser. IV, Tom. IV.) Bologna, typ. Gamberini & Parmeggiani, 1883. 4°. 25 S. (665—687) mit 4 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*2964. 4°.*)

Capellini, G. Prof. Il cretaceo superiore e il gruppo di Priabona nell' Apennino settentrionale e in particolare nel Bolognese e loro rapporti col grès de Celles in parte e con gli strati a Clavulina Szabói. (Separat. aus: Memorie dell' Accademia delle science dell' Istituto di Bologna. Ser. IV, Tom. V.) Bologna, typ. Gamberini & Parmeggiani, 1884. 4°. 18 S. (535—550) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*2965. 4°.*)

Capellini, G. Prof. Del Zifioide fossile (Choneziphius planirostris) scoperto nelle sabbie plioceniche di Fangonero presso Siena. (Separat. aus: Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXXII. 1884—1885. Ser. IV. Memorie della classe di scienze fis. mat. e natur. Vol. I.) Roma typ. V. Salviucci, 1885, 4°. 14 S. (18—29) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*2966. 4°.*)

Capellini, G. Prof. Sopra resti di un Sirenio fossile (Metaxytherium Lovisati, Cap.) raccolti a Monte Fiocca presso Sassari in Sardegna. (Separat. aus: Memorie dell' Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna. Ser. IV, Tom. VII.) Bologna, typ. Gamberini & Parmeggiani, 1886. 4°. 17 S. (39—53) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*2967. 4°.*)

Capellini, G. Prof. Delfinorinco fossile dei dintorni di Sassari. (Separat. aus: Memorie dell' Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna. Ser. IV, Tom. VIII.) Bologna, typ. Gamberini & Parmeggiani, 1887, 4°. 10 S. (103—110) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*2968. 4°.*)

Capellini, G. Prof. Sui resti di Mastodon arvernensis recentemente scoperti a Spoleto, Pontremoli e Castrocaro. (Separat. aus: Memorie dell'Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna. Ser. IV, Tom. IX.) Bologna, typ. Gamberini & Parmeggiani, 1888, 4°. 10 S. (251—258) mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*2969. 4°.*)

Carpenter, F. R. Ore-deposits of the black hills of Dakota. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Eng., 1889. 8°. 29 S. mit 1 geolog. Karte. steif. Gesch. d. Instit. (*10.919. 8°.*)

Cook, E. S. Tuyere slagging-valve. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New York, Instit. of Min. Eng., 1888. 8°. 10 S. mit 7 Textfiguren. steif. Gesch. d. Instit. (*10.920. 8°.*)

Cook, R. A. The Wenström magnetic separator. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Eng. 1889. 8°. 8 S. mit 3 Textfiguren. steif. Gesch. d. Instit. (*10.921. 8°.*)

Cotteau, G. Note sur un exemplaire du Coraster Vilanovae provenant de Tersakhan (Turkestan). (Aus: Bulletin de la Société géologique de France. Ser. III, Tom. XVII, pag. 155—156.) Paris 1888. 8°. Beigegeben in: Loriol, P. de, Note sur deux Echinodermes nouveaux. (*10.978. 8°.*)

Credner, H. Prof. Dr. Das vogtländische Erdbeben vom 26. December 1888. (Separat. aus: Berichte über die Verhandlungen der kgl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften; math.-phys. Class. 1889.) Leipzig,

S. Hirzel, 1889. 8⁰. 10 S. (76—85) mit 1 Uebersichtskarte (Taf. III). steif. Gesch. *(10.922. 8⁰.)*

Dames, W. Prof. Ueber Hoplolichas und Conolichas, zwei Untergattungen von Lichas. (Separat aus: Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXIX. 1877.) Berlin, W. Hertz, 1877. 8⁰. 22 S. (793—814) mit 3 Taf. (XII—XIV.) steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.923. 8⁰.)*

Dames, W. Prof. Ueber eine neue Art der Cirripeden-Gattung Loricula aus den Kreideablagerungen des Libanon. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin; vom 19. März 1878.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1878. 8⁰. 4 S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.924. 8⁰.)*

Dames, W. Prof. Ueber Cephalopoden aus dem Gaultquader des Hoppelberges bei Langenstein unweit Halberstadt. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXII. 1880.) Berlin, W. Hertz, 1880. 8⁰. 12 S. (685—696) mit 2 Taf. (XXV—XXVI). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.925. 8⁰.)*

Dames, W. Prof. Geologische Reisenotizen aus Schweden. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXIII, 1881.) Berlin, W. Hertz, 1881. 8⁰. 37 S. (405—441) mit 3 Textfiguren. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.926. 8⁰.)*

Dames, W. Prof. Ueber Fischzähne aus der obersenonen Tuffkreide von Mastricht, für welche er den Gattungsnamen Rhombodus vorschlägt. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin; vom 18. Jänner 1881.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1881. 8⁰. 3 S. (1—3) mit 4 Textfiguren. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.927. 8⁰.)*

Dames, W. Prof. Ueber eine neue Antilope aus dem Pliocän von Pikermi in Attica. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin; vom 19. Juni 1883.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1883. 8⁰. 3 S. (95—97.) steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.928. 8⁰.)*

Dames, W. Prof. Ueber Amblypristis Cheops nov. gen. nov. spec. aus dem Eocän Aegyptens. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1888. Nr. 6.) Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1888. 8⁰. 3 S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.929. 8⁰.)*

(Dechen, H. v. Dr.) Nekrolog und Verzeichniss seiner Schriften von Dr. F. Roemer. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1889. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1889. 8⁰. 22 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.930. 8⁰.)*

(Deschmann, C.) Nekrolog von W. Voss. (Separat. aus: Oesterreich. botanische Zeitschrift. Jahrg. 1889. Nr. 5.) Wien, typ. C. Ueberreuter, 1889. 8⁰. 5 S. steif. Gesch. *(10.931. 8⁰.)*

Faraday, M. Chemische Manipulation oder das eigentlich Praktische der sicheren Ausführung chemischer Arbeiten und Experimente. Nach der ersten und zweiten Auflage des englischen Originals bearbeitet. Weimar, Landes-Industrie-Comptoir, 1828—1832. 8⁰. VI—20—810 S. mit 5 Taf. Lwd. Gelegenheitskauf 20 kr. *(10.932. 8⁰.)*

Feistmantel, O. Prof. Dr. Einige Zusätze und Correcturen zu meinem Aufsatze „Ueber die geolog. und paläontolog. Verhältnisse des Gondwàna-Systems in Tasmanien". (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. 1889.) Prag, typ. Dr. E. Grégr, 1889. 8⁰. 2 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.933. 8⁰.)*

Finkelstein, H. Der Laubenstein bei Hohen-Aschau. Ein Beitrag zur Kenntniss der Brachiopodenfacies des untern alpinen Doggers. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. . . Beilage-Band VI.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1888, 8⁰. 69 S. (36—104) mit 3 Taf. (II—IV) u. 1 geolog. Karte (Taf. V). steif. Gesch. d. Autors. *(10.934. 8⁰.)*

Fischer, E. G. Lehrbuch der mechanischen Naturlehre; neu bearbeitet v. E. F. August. Vierte sehr vermehrte und verbesserte Auflage. Berlin, Nauck, 1837—1840. 8⁰. 2 Bde. Lwd. Gelegenheitskauf 20 kr. *(10.935. 8⁰.)*

Foullon, H. Baron v. Ueber Quarzglimmerdioritporphyrite aus dem östlichen Kärnten. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1889. Nr. 4.) Wien, A. Hölder, 1889. 8⁰. 7 S. (90—96). steif. Gesch. d. Autors. *(10.936. 8⁰.)*

Geikie, A. The origin of coral-reefs. (Separat. aus: Proceedings of the Royal physical Society of Edinburgh. Vol. VIII.) Edinburgh, typ. M'Farlane & Erskine, 1884. 8⁰. 31 S. mit 2 Holzschnitten im Text. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.937. 8⁰.)*

Glenn, W. Notes on the electrolytic assay of copper. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Eng., 1889. 8⁰. 6 S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Instit. *(10.938. 8⁰.)*

Gosselet, J. Prof. Études sur l'origine de l'Ottrélite. 1re étude. L'Ottrélite dans le Salmien supérieur. (Separat. aus: Annales de la Société géologique du Nord.

Tom. XV.) Lille, typ. Liégeois-Six, 1888. 8°. 134 S. (185—318) mit mehreren Holzschnitten im Text. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10.939. 8°.*)

Groth, P. Prof. Dr. Ueber die Molekularbeschaffenheit der Krystalle. (Festrede, gehalten in der öffentl. Sitzung der kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften am 28. März 1888.) München, typ. F. Straub, 4°. 29 S. steif. Gesch. d. kgl. bayer. Akademie. (*2970. 4°.*)

Gruber, J. Dr. Grundzüge der allgemeinen und medicinischen Chemie. Nach den Angaben des Freih. J. v. Jacquin redigirt. Wien, 1836. 8°. Vide: Jacquin, J. Freih. v. (*10.958. 8°.*)

Grützner, A. Die Augustin'sche Silberextraction in ihrer Anwendnng auf Hüttenproducte und Erze. Braunschweig, F. Vieweg's Sohn, 1851. 8°. XII—174 S. mit 4 Taf. Hlwd. Gelegenheitskauf 20 kr. (*10.940. 8°.*)

Gümbel, C. W. v. Prof. Dr. Das Erdbeben vom 22. Februar 1889 in der Umgegend von Neuburg a. D. (Separat. aus: Sitzungsberichte der math.-phys. Classe der kgl. bayer. Akademie der Wissensch. 1889. Hft. 1.) München, typ. F. Straub, 1889. 8°. 30 S. (79—108). steif. Gesch. d. Autors. (*10.941. 8°.*)

Haas, H. Ueber die Brachiopodenfauna von Südtirol und Venetien. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie... 1885. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1885, 8°. 3 S. (168—170). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10.942. 8°.*)

Haas, S. Vollständiger Müntz-Meister und Müntz-Wardein, welcher alle bey dem Müntzwesen sich zutragende Fälle so deutlich vorstellet, dass ein jeder, dem die sogenannte vier Species und Regelde Tri vorhin bekannt sind, dieselbe nicht nur einsehen, sondern auch zugleich gründlich verstehen kann. Frankfurt a. M., typ. Andreä, 1765. 4°. XVI—302 S. Pprbd. Gelegenheitskauf 20 kr. (*2971. 4°.*)

Halaváts, J. Bericht über die im Jahre 1887 in der Umgebung von Dogvácska ausgeführte geologische Detailaufnahme. (Separat. aus: Jahresber. der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1887.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1887. 8°. 13 S. (149—161). steif. Gesch. d. Autors. (*10.943. 8°.*)

Hartmann, C. Handbuch der praktischen Metallurgie oder Darstellung der Gewinnung und Verarbeitung der in den Künsten und Gewerben nutzbaren Metalle. Nebst einem Anhang über die Anfertigung d. Eisenbahnschienen. (Aus: Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke. Bd. LXXX und LXXXI.) Weimar, typ. B. F. Voigt, 1837. 8°. 2 Bde. Lwd. Gelegenheitskauf 20 kr. (*10.944. 8°.*)

Heim, A. Prof. Der Bergsturz von Elm. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXIV, 1882.) Berlin, W. Hertz, 1882. 8°. 40 S. (74—115) mit 1 Taf. (IV). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10.945. 8°.*)

Heim, A. Prof. Schreiben an W. Dames über den Bergsturz von Elm. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXIV. 1882.) Berlin, W. Hertz, 1882, 8°. 5 S. (435—439). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10.946. 8°.*)

Heim, A. Prof. Ueber die Glarner Doppelfalte. (Separat. aus: Vierteljahrsschrift d. naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrg. XXVII. 1882.) Zürich, S. Höhr, 1882. 8°. 9 S. (180—188). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10.947. 8°.*)

Heim, A. Prof. Der alte Bergsturz von Flims (Graubündner Oberland). (Separat. aus: Jahrbuch des Schweizer Alpen-Club. Bd. XVIII.) Bern, typ. Stämpfli, 1883. 8°. 15 S. (295—309). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10.948. 8°.*)

Herzberg, C. Dr. Vollständiges Handbuch der chemischen Fabrikenkunde. (Aus: Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke. Bd. CLXXXV.) Weimar, typ. B. F. Voigt, 1851. 8°. XIV—774 S. mit 15 Taf. Hlwd. Gelegenheitskauf 20 kr. (*10.949. 8°.*)

Hoernes, R. Prof. Dr. Säugethier-Reste aus der Braunkohle von Göriach bei Turnau in Steiermark. (Separat. aus: Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XXXII. 1882.) Wien, A. Hölder, 1882. 8°. 12 S. (153—164) mit 2 Taf. (II—III). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10.950. 8°.*)

Höfer, H. Prof. Ueber Verwerfungen. (Separat. aus: Oesterreichische Zeitschr. für Berg- u. Hüttenwesen. Jahrgg. XXXIV. 1886.) Wien, typ. G. Gistel & Co., 1886. 8°. 20 S. mit 1 Taf. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10.951. 8°.*)

Hofman, H. O. Gold-milling in the black hills. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New-York, Instit. of Min. Eng., 1889. 8°. 44 S. mit 3 Textfiguren und 1 Taf. steif. Gesch. d. Instit. (*10.952. 8°.*)

Hofmann, A. Ueber einige Säugethierreste aus der Braunkohle von Voitsberg und Steieregg bei Wies, Steiermark. (Separat. aus: Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. XXXVII. 1887.) Wien, A. Hölder, 1887. 8°. 12 S. (207—218) mit 3 Taf. (X—XII). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10.953. 8°.*)

Hofmann, A. Beiträge zur Kenntniss der Säugethiere aus den Miocänschichten von

Vordersdorf bei Wies in Steiermark. (Separat. aus: Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. XXXVIII. 1888.) Wien, A. Hölder, 1888. 8⁰. 6 S. (77—82) mit 1 Taf. (I). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10.954. 8⁰.*)

Hofmann, C. Dr. Bericht über die im Sommer 1882 im südöstlichen Theile des Szathmárer Comitates ausgeführten, geologischen Detailaufnahmen. (Separat. aus: Földtani Közlöny. Bd. XIII. 1883. Hft. 1—3.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1883. 8⁰. 11 S. (103—113). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10.955. 8⁰.*)

Hofmann, C. Dr. Bericht über die auf der rechten Seite der Donau zwischen Ó-Szöny und Piszke im Sommer 1883 ausgeführten geolog. Detailaufnahmen. (Separat. aus: Földtani Közlöny. Bd. XIV, 1884. April—August.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1884, 8⁰. 20 S. (323—342) mit 1 Profil im Text. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10.956. 8⁰.*)

Hofmann, C. Dr. Geologische Notizen über die krystallinische Schieferinsel von Preluka und über das nördlich und südlich anschliessende Tertiärland. (Separat. aus: Jahresberichte der königl. ungar. geolog. Anstalt für 1885.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1887. 8⁰. 31 S. (31—61) mit 1 Holzschnitt im Text. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10.957. 8⁰.*)

Jacquin, J. Freih. v. Grundzüge der allgemeinen und medicinischen Chemie. Nach seinen Angaben redigirt von Dr. J. Gruber. Wien, Mörschner & Jasper, 1836, 8⁰. 2 Bde. Lwd. Gelegenheitskauf 20 kr.

Enthält: Bd. I. Allgemeine u. specielle Chemie der unorganischen Körper. X—576 S. Bd. II. Allgemeine und specielle Chemie der organischen Körper. X—602 S. (*10.958. 8⁰.*)

Jervis, G. Prof. I tesori sotterranei dell' Italia. Parte IV. Geologia economica dell' Italia. Torino, E. Loescher, 1889. 8⁰. XXXVI—516 S. mit 62 Holzschnitten im Text. br. Gesch. d. Autors. (*5576. 8⁰.*)

Jičinský, W. Katechismus der Grubenerhaltung für Grubensteiger und Grubenaufsichtsorgane, herausgegeben vom Berg- und Hüttenmännischen Verein in Mährisch-Ostrau. Mähr.-Ostrau, typ. Prokisch, 1876. 8⁰. 310 S. mit 196 Textfiguren. br. Gelegenheitskauf 20 kr. (*10.959. 8⁰.*)

Jones, T. R. & C. D. Sherborn. A supplementary monograph of the tertiary Entomostraca of England. (Aus: Palaeontographical Society. Vol. for 1888.) London, typ. Adlard & Son, 1889. 4⁰. 55 S. mit 3 Taf. Hlwd. Gesch. d. Autoren. (*2977. 4⁰.*)

Kaiser, C. G. Dr. S. Stratingh über die Bereitung, die Verbindungen und die Anwendung des Chlors. Frei aus dem Holländischen übertragen und mit Anmerkungen versehen. Ilmenau, 1829. 8⁰. Vide: Stratingh, S. (*11.057. 8⁰.*)

Karrer, F. & J. Sinzow. Ueber das Auftreten des Foraminiferen-Genus Nubecularia im sarmatischen Sande von Kischenew. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe, Abthlg. I; Bd. LXXIV. 1876.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1876, 8⁰. 13 S. (272—284) mit einem Holzschnitt im Text und 1 Taf. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10.960. 8⁰.*)

Kayser, E. Lodanella mira, eine unterdevonische Spongie. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXVII. 1885.) Berlin, W. Hertz, 1885. 8⁰. 7 S. (207—213) mit 1 Taf. (XIV). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10.961. 8⁰.*)

Kayser, E. Ueber einige neue Zweischaler des rheinischen Taunusquarzits. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preussisch. geolog. Landesanstalt für 1884.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1885. 8⁰. 15 S. (9—23) mit 3 Taf. (II—IV). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10.962. 8⁰.*)

Keilhack, K. Beiträge zur Geologie der Insel Island. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXVIII. 1886.) Berlin, W. Hertz, 1886. 8⁰. 74 S. (376—449) mit 13 Holzschnitten im Text, 1 geolog. Karte und 3 Taf. (VIII—XI). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10.963. 8⁰.*)

Keilhack, K. Ueber alte Elbläufe zwischen Magdeburg und Havelberg. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preussisch. geolog. Landesanstalt für 1886.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1887. 8⁰. 17 S. (236—252) mit 1 Holzschnitt im Text u. 1 Karte (Taf. VII). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10.964. 8⁰.*)

Keilhack, K. Ueber Detailbildungen am Nordrande des Fläming und über Gehängemoore auf demselben. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preussisch. geolog. Landesanstalt für 1886.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1887. 8⁰. 13 S. (135—147) mit 4 Holzschnitten im Text und 1 Karte (Taf. VII). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*10.965. 8⁰.*)

Keilhack, K. Ueber einen Damhirsch aus dem deutschen Diluvium. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preussisch. geolog. Landesanstalt für 1887.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1888. 8⁰. 8 S. (283—290) mit 1 Taf. (XI). steif. Gesch d. Dr. A. Bittner. (*10.966. 8⁰.*)

Kilian, W. [Mission d'Andalousie.] I. Le gisement tithonique de Fuente de los Frailes. II. Études paléontologiques sur les terrains secondaires et tertiaires de l'Andalousie. (Separat. aus: Mémoires présentés par divers savants a l'Académie des sciences de l'Institut de France. Tom. XXX.) Paris, Imprimerie nationale, 1889. 4⁰. 171 S. (581—751) mit mehreren Textfiguren und 14 Taf (XXIV—XXXVII). br. Gesch. d. Autors *(2972. 4⁰.)*

Kilian, W. [Mission d' Andalousie.] Études sur les terrains secondaires et tertiaires dans les provinces de Grenade et de Malaga. Paris 1889, 4⁰. Vide: Bertrand, M. & W. Kilian. *(2961. 4⁰.)*

Kišpatić, M. Dr. Bericht über die kroatisch-slavonisch-dalmatinischen, sowie über die bosnisch-herzegowinischen Erdbeben in den Jahren 1884, 1885 u. 1886. Budapest, 1889. 8⁰. Vide: (Koch, A., Kišpatić, M. & F. Schafarzik.) Ueber die Erdbeben der Karpathen- und Karstländer. pg. 82—101. *(10.967. 8⁰.)*

Kittl, E. Reste von Listriodon aus dem Miocän Niederösterreichs. (Separat. aus: Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orientes, hsg. von E. v. Mojsisovics & M. Neumayr. Bd. VII, Hft. 3.) Wien, A. Hölder, 1889. 4⁰. 17 S. (233—249) mit 2 Taf. (XIV—XV). steif. Gesch. d. Autors. *(2973. 4⁰.)*

(Koch, A., Kišpatić, M. und F. Schafarzik.) Ueber die Erdbeben der Karpathen- und Karstländer. Berichte der ungarischen und kroatischen Erdbeben-Commissionen. (Separat. aus: Földtani Közlöny. Bd. XIX. 1889. Hft. 1—3 Suppl.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1889. 8⁰. 54 S. (73—126) mit 1 Textfigur und 1 Taf. steif. Gesch. der Autoren.

Enthält: *a)* Koch, A. Dr. Bericht über die siebenbürgischen Erdbeben im Jahre 1886 (pag. 73—82). — *b)* Kišpatić, M. Dr. Bericht über die kroatisch-slavonisch-dalmatinischen, sowie über die bosnisch-herzegowinischen Erdbeben in den Jahren 1884, 1885 und 1886 (pag. 82—101). *c)* Schafarzik, F. Dr. Bericht über die ungarischen Erdbeben in den Jahren 1885 und 1886 (pag. 101—126) mit 1 lithogr. Taf. und 1 Skizze im Text. *(10.967. 8⁰.)*

Koch, A. Prof. Dr. Bericht über die siebenbürgischen Erdbeben im Jahre 1886. Budapest 1889. 8⁰. Vide: (Koch, A., Kišpatić, M. & F. Schafarzik.) Ueber die Erdbeben der Karpathen- und Karstländer. pag. 73—82. *(10.967. 8.)*

Koehler, F. Dr. Die Chemie in technischer Beziehung. Leitfaden für Vorträge in Gewerbeschulen. Dritte umgearbeitete und erweiterte Ausgabe. Berlin, Enslin, 1840. 8⁰. XIII—459 S. Lwd. Gelegenheitskauf 20 kr. *(10.968. 8⁰.)*

Koken, E. Ueber Fisch-Otolithen, insbesondere über diejenigen der norddeutschen Oligocän-Ablagerungen. (Separat. aus: Zeitschr. der Deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. XXXVI. 1884.) Berlin, W. Hertz, 1884. 8⁰. 66 S. (500—565) mit 2 Holzschnitten im Text und 4 Taf. (IX—XII). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.969. 8⁰.)*

Koken, E. Die Reptilien der norddeutschen unteren Kreide. (Separat. aus: Zeitschr. der Deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. XXXV. 1883.) Berlin, W. Hertz, 1885. 8⁰. 93 S. (735—827) mit 6 Holzschnitten im Text, 1 Tabelle und 3 Taf. (XXIII—XXV). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.970. 8⁰.)*

Koken, E. Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XL. 1888.) Berlin, W. Hertz, 1888. 8⁰. 32 S. (274—305) mit 3 Taf. (XVII—XIX). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.971. 8⁰.)*

Kušta, J. O valounech v kamenném uhli u Kroučové a Studňovsi, v permském útvaru u Slaného. Böhmischer Text. Mit einem Resumé in deutscher Sprache: Gerölle in dem Steinkohlenflötze von Kroučova und Studňoves, in der Permformation bei Schlan. (Separat. aus: Věstnik. kral. české společnosti nauk. 1888.) Praze, typ. Dr. E. Grégr, 1888. 8⁰. 10 S. (575—584) mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(10.972. 8⁰.)*

Kušta, J. Rostlinné otisky v třetihorním jílu Vřešťanském (Preschen) u Biliny. [Pflanzenabdrücke im tertiären Tegel zu Preschen bei Bilin.] (Separat. aus: Věstnik. Král. české společnosti nauk. 1888.) Praze, typ. Dr. E. Grégr, 1888. 8⁰. 10 S. (453—462). steif. Gesch. d. Autors. *(10.973. 8⁰.)*

Lampadius, W. A. Prof. Grundriss einer allgemeinen Hüttenkunde zum Gebrauche bei Vorlesungen und zum Selbstunterrichte. Göttingen, Dieterich, 1827. 8⁰. XX—531 S. Lwd. Gelegenheitskauf 20 kr. *(10.974. 8⁰.)*

Lampadius, W. A. Prof. Die neueren Fortschritte im Gebiete der gesammten Hüttenkunde in Nachträgen zum Grundrisse der allgemeinen Hüttenkunde. Freiberg, J. G. Engelhardt, 1839. 8⁰. XIV—290 S. Lwd. Gelegenheitskauf 20 kr. *(10.975. 8⁰.)*

Lapparent, A. de. Note sur la contraction et le refroidissement du globe terrestre. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XV.) Paris, E. Colin, 1887. 8⁰. 18 S. (383—400). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.976. 8⁰.)*

Lepsius, R. Prof. Dr. Geologie von Deutschland und den angrenzenden Gebieten. Bd. I. Lfg. 2. Stuttgart, J. Engelhorn, 1889. 8°. pag. 255—458 mit zahlreichen Profilen im Texte und 3 Tabellen. br. Gesch. d. Verlegers. *(10.229. 8°.)*

Levasseur, E. Les Alpes et les grandes ascensions. Avec la callaboration de membres des Clubs alpins. Paris, Ch. Delagrave, 1889. 4°. VIII—456 S. mit 2 Karten und 75 Textfiguren. br. Gesch. d. Herrn Geyer. *(2974. 4°.)*

Löwl, F. Prof. Dr. Siedlungsarten in den Hochalpen. (Aus: Forschungen z. deutsch. Landes- und Volkskunde, hsg. v. A. Kirchhoff. Bd. II. Hft. 6.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1888. 8°. 51 S. (399—449). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.977. 8°.)*

Loriol, P. de. Note sur deux Echinodermes nouveaux. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XVII.) Paris, typ. E. Colin, 1888. 8°. 6 S. (150—155) mit 1 Taf. (VI). steif. Gesch. d. Autors.

Beigegeben ist: Note sur un exemplaire du Coraster Vilanovae provenant de Tersakhan (Turkestan), par G. Cotteau. (Ibid. pag. 155—156). *(10.978. 8°.)*

Lossen, K. A. Prof. Dr. Ueber die Anforderungen d. Geologie an die petrographische Systematik. (Separat. aus: Jahrbuch der königl. preussisch. geolog. Landesanstalt für 1883.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1884. 8°. 28 S. (486—513). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.979. 8°.)*

Lossen, K. A. Prof. Dr. Ueber d. Auftreten metamorphischer Gesteine in d. alten paläozoischen Gebirgskamm von den Ardennen bis zum Altvatergebirge und über den Zusammenhang dieses Auftretens mit der Faltenverbiegung (Torsion). (Separat. aus: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin, vom 17. März 1885.) Berlin, R. Friedländer und Sohn, 1885. 8°. 58 S. (29—86). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.980. 8°.)*

Lossen, K. A. Prof. Dr. Geologische und petrographische Beiträge zur Kenntniss des Harzes. (Separat. aus: Jahrbuch der königl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1885.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1886. 8°. 28 S. (191—218). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.981. 8°.)*

Lossen, K. A. Prof. Dr. Ueber die verschiedene Bedeutung d. Wortes Palatinit u. einige Mittheilungen über seine Stellung zur Melaphyr-Frage. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geol. Gesellschaft. Bd. XXXVIII. 1886.) Berlin, W. Hertz, 1886. 8°. 6 S. (921—926). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.982. 8°.)*

Margerie, E. de. Notes géologiques sur la région du Mont-Perdu. (Separat. aus: Annuaire du Club alpin français. Vol. XIII. 1886.) Paris, typ G. Chamerot, 1887. 8°. 19 S. mit 5 Holzschnitten im Text. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.983. 8°.)*

Meissner, P. T. Prof. Chemische Aequivalenten- oder Atomenlehre. Zum Gebrauche für Chemiker, Pharmaceuten und Techniker gemeinfasslich dargestellt. Wien, J. G. v. Mösle's Witwe, 1834. 8°. 2 Bd. Lwbd. Gelegenheitskauf 20 kr. *(10.984. 8°.)*

Meissner, P. T. Prof. Neues System der Chemie. Zum Leitfaden eines geregelten Studiums dieser Wissenschaft bearbeitet. Wien, J. G. v. Mösle's Witwe, 1835—1838. 3 Bde. Lwd. Gelegenheitskauf 20 kr.

Enthält: Bd. I. Chemie der nicht metallischen Stoffe. Ibid. 1835. XX—764 S. Bd. II. Chemie der metallischen Stoffe. Ibid. 1836, VIII—775 S. mit 1 Taf. Bd. III. Chemie der organischen Natur. Ibid. 1838. XVI—799 S. *(10.985. 8°.)*

(Meneghini, G. Prof.) Commemorazione di G. Meneghini fatta nell' Aula magna dell' Università Pisana al 24 marzo 1889. (Discorso del M. Canavari. Catalogo dei lavori scientifici pubblicati dal G. Meneghini.) Pisa, typ. T. Nistri & Co, 1889. 8°. 54 S. mit dem Portraite des G. Meneghini. steif. Gesch. d. Dr. Canavari. *(10.986. 8°.)*

Militär-Comité, K. k. techn. und administr. Die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der österr.-ungar. Monarchie. III. Prag. Wien, typ. Staatsdruckerei, 1889. 8°. 162 S. mit 22 Textfiguren, 16 Taf. und 2 Karten. br. Gesch. d. Comités. *(10.232. 8°.)*

Mohr, F. Dr. Lehrbuch der pharmaceutischen Technik; für Apotheker, Chemiker, chemische Fabrikanten, Aerzte und Medicinal-Beamte. Braunschweig, typ. F. Vieweg & Sohn, 1847. 8°. X—422 S. mit 309 Textfiguren und 1 Taf. br. Gelegenheitskauf 20 kr. *(10.987. 8°.)*

Munroe, H. S. An automatic dumping-cradle for mine cares. With Discussion. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New-York, Instit. of Min. Engin. 1889. 8°. 3 und 5 S. mit 8 Textfiguren. steif. Gesch. d. Instit. *(10.988. 8°.)*

Nasse, R. Bemerkungen über die Lagerungsverhältnisse der metamorphischen Gesteine in Attika. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geol. Gesellschaft. Bd. XXXIV. 1882.) Berlin, W. Hertz, 1882. 8°. 5 S. (151—155) mit 1 Karte und 1 Profiltafel (Taf. VIII und IX). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.989. 8°.)*

Negri, A. Dr. Le valli del Leogra, di Posina, di Laghi e dell' Astico nel Vicen-

tino. Appunti geologici. (Separat aus: Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. Anno XV. 1884.) Roma, Tipografia nazionale, 1884. 8⁰. 60 S. (33—56; 81—114) mit 1 Taf. Profile (III). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.990. 8⁰.)*

Negri, A. Dr. L'anfiteatro morenico dell' Astico e l'epoca glaciale nei Sette Comuni. Note ed appunti di geologia vicentina. (Separat. aus: Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. VI, Tom. V.) Venezia, typ. Antonelli, 1887. 8⁰. 46 S. (589—635) mit 3 Taf. (IV—VI). steif. Gesch. d. Autors u. d. Dr. A. Bittner. (Zwei Exemplare.) *(10.991. 8⁰.)*

Nehring, A. Prof. Dr. Ueber das fossile Vorkommen von Canis Karagan, C. corsac Felis manul und F. chaus im Plistocän Mitteleuropas. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturf. Freunde in Berlin, vom 16. April 1889.) Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1889. 8⁰. 3 S. (109—111). steif. Gesch. d. Autors. *(10.992. 8⁰.)*

Nehring, A. Prof. Dr. *a)* Ueber Spermophilus rufescens foss. von Praunheim bei Frankfurt a. M. *b)* Ueber das Gebiss von Cervus maral Ogilby, sowie über Cervus maral foss. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturf. Freunde in Berlin, vom 19. März 1889.) Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1889. 8⁰. 6 S. (64—69). steif. Gesch. d. Autors. *(10.993. 8⁰.)*

Neumayr, M. Prof. Dr. Die krystallinischen Schiefer in Attika. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXIII. 1881.) Berlin, W. Hertz, 1881. 8⁰. 11 S. (454—464). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.994. 8⁰.)*

Neumayr, M. Prof. Dr. Der Bericht des Francesco del Nero über die Bildung des Monte Nuovo bei Neapel. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie . . 1883. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1883. 8⁰. 7 S. (45—51). steif, Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.995. 8⁰)*

Neumayr, M. Prof. Dr. Entwurf für die Herausgabe eines Nomenclator palaeontologicus. Bericht an das Nomenclaturcomité des internationalen Geologencongresses bei der Versammlung in Zürich am 7. August 1883. Wien, A. Hölder, 1883. 8⁰. 7 S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.996. 8⁰.)*

Neumayr, M. Prof. Dr. Ueber einige Süsswasserconchylien aus China. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie . . 1883. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1883. 8⁰. 6 S. (21—26) mit 2 Holzschnitten im Text. steif. Gesch. des Dr. A. Bittner. *(10.997. 8⁰.)*

Neumayr, M. Prof. Dr. Das Schiefergebirge bei Athen. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie . . 1885. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1885. 8⁰. 3 S. (151—153). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(10.998. 8⁰.)*

Nikitin, S. Quelques excursions dans les musées et dans les terrains mésozoiques de l'Europe occidentale et comparaison de leur faune avec celle de la Russie. (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. III. 1889. Mémoires.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick et De Smet, 1889. 8⁰. 30 S. (29—58). steif. Gesch. d. Autors. *(10 999. 8⁰.)*

Noë, F. Dr. Die Quellen an dem Ostabhange der Alpen bei Wien. (Separat. aus: Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftl. Kenntnisse in Wien. Bd. XXVII.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1887. 8⁰. 40 S. (121—160) mit 5 Textfiguren u. 1 Kartenskizze. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.000. 8⁰.)*

Noetling, F. Dr. Ueber Lituites lituus Montfort. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXIV. 1882.) Berlin, W. Hertz, 1882. 8⁰. 38 S. (156—193) mit 2 Taf. (X—XI). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.001. 8⁰.)*

Noetling, F. Dr. Ueber das Alter der samländischen Tertiärformation. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXV. 1883.) Berlin, W. Hertz, 1883. 8⁰. 24 S. (671—694). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.002. 8⁰.)*

Noetling, F. Dr. Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden aus Silurgeschieben der Provinz Ost-Preussen. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1883.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1884. 8⁰. 35 S. (101—135) mit 3 Taf. (XVI—XVIII). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.003. 8⁰.)*

Noetling, F. Dr. Geologisch-paläontologische Mittheilungen aus Palästina. 1. Die Lagerungsverhältnisse einer quartären Fauna im Gebiete des Jordanthales. 2. Entwurf einer Gliederung der Kreideformation in Syrien und Palästina. (Separat. aus: Zeitschr. der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXVIII. 1886.) Berlin, W. Hertz, 1886. 8⁰. 69 S. (807—875) mit 2 Tabellen und 5 Taf. (XXIII—XXVII). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.004. 8⁰.)*

Paul, C. M. Zur Geologie der westgalizischen Karpathen. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1886. Nr. 6.) Wien, A. Hölder, 1886. 8⁰. 14 S. (134—147). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.005. 8⁰.)*

Paul, C. M. Beiträge zur Kenntniss des schlesisch - galizischen Karpathenrandes. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXVII. 1887.) Wien, A. Hölder, 1887. 8⁰. 30 S. (323—352) mit 6 Holzschnitten im Text. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.006. 8⁰.)*

Penck, A. Prof. Dr. Die Höttinger Breccie. (Separat aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1887. Nr. 5.) Wien, A. Hölder, 1887. 8⁰. 6 S. (140—145). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.007. 8⁰.)*

Pergens, E. Dr. Zur fossilen Bryozoenfauna von Wola lużanska. (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. III. Année 1889. Procès-Verbaux.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick & De Smet, 1889. 8⁰. 14 S. (59—72). steif. Gesch. d. Autors. *(11.010. 8⁰.)*

Pethö, J. Dr. *a)* Das Kreidegebiet von Lippa, Odoos und Konop. *b)* Die fossilen Säugethier-Ueberreste von Baltavár. (Separat. aus: Földtani Közlöny. Bd. XV. 1885.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1885. 8⁰. 20 S. (446—465). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.008. 8⁰.)*

Pethö, J. Dr. Die Tertiärbildungen des Fehér-Körös-Thales zwischen dem Hegyes-Drócsa- und Pless-Kodru-Gebirge. Bericht über die geolog. Datailaufnahme im Jahre 1885. (Separat. aus: Jahresbericht der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1885.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1887. 8⁰. 41 S. (108—148). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.009. 8⁰.)*

Petrik, L. Prof. Der Hollóházaer (Radványer) Rhyolith-Kaolin. (Aus: Publicationen der königl. ungar. geolog. Anstalt.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1889. 8⁰. 10 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.011. 8⁰.)*

Pettersen, K. In anstehenden Fels eingeschnittene Strandlinien. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math. - naturw. Classe. Abthlg. I. Bd. XCVIII. 1889.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1889. 8⁰. 13 S. (97—109) mit 1 Kartenskizze. steif. Gesch. d. Autors. *(11.012. 8⁰.)*

Plattner, C. F. Prof. Die Probirkunst mit dem Löthrohre. Zweite ganz umgearbeitete und vermehrte Auflage. Leipzig, J. A. Barth, 1847. 8⁰. XX—652 S. mit 77 Holzschnitten im Text. Hlfz. Gelegenheitskauf 20 kr. *(11.013. 8⁰.)*

Plattner, C. F. Prof. Probirkunst mit dem Löthrohre oder vollständige Anleitung zu qualitativen und quantitativen Löthrohr-Untersuchungen. Vierte Auflage, neu bearbeitet und vermehrt von Th. Richter. Leipzig, J. A. Barth, 1865. 8⁰. XVI—680 S. mit 86 Textfiguren und 1 Taf. br. Gelegenheitskauf 20 kr. *(11.014. 8⁰.)*

Pollack, V. Ueber Seeufer-Senkungen und Rutschungen. (Separat. aus: Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines. Jahrg. XLI. 1889. Hft. 1.) Wien, typ. R. Spies & Co., 1889. 4⁰. 17 S. (5—21) mit 4 Taf. (III—VI). steif. Gesch. d. Autors. *(2975. 4⁰.)*

Potter, E. C. Note on the use of crude petroleum as fuel for fraising steam at the south Chicago works. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers. 1889.) New - York, Instit. of Min. Eng., 1889. 8⁰. 2 S. steif. Gesch. d. Instit. *(11.015. 8⁰.)*

Potter, W. B. Some thoughts relating to the American Institute of Mining Engineers and its mission. (Separat. aus: Transactions of the Americ. Instit. of Min. Eng.; febr. 1889.) New-York, Instit. of Min. Eng., 1889. 8⁰. 10 S. steif. Gesch. d. Instit. *(11.016. 8⁰.)*

Proescholdt, H. Ueber Aufnahmen und Revisionen der Sectionen Hildburghausen, Dingsleben, Themar und Schwarza. (Separat. aus: Jahrbuch der königl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1886.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1886. 8⁰. 4 S. (LIII—LVI). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.017. 8⁰.)*

Proescholdt, H. 1. Zechsteinformation am kleinen Thüringer Wald bei Bischofsrod. 2. Ueber eine Diluvialablagerung bei Themar im Werrathal. (Separat. aus: Jahrbuch der königl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1886.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1887. 8⁰. 11 S. (165—175). mit 2 Holzschnitten im Text. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.018. 8⁰.)*

Ragazzoni, G. Prof. Profilo geognostico del pendio meridionale delle Alpi Lombardi. (Separat. aus: Commentari dell' Ateneo di Brescia, per l'anno 1875.) Brescia, typ. O. Rovetta, 1875. 8⁰. 15 S. (160—172) mit 3 Taf. Profile. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.019. 8⁰.)*

Ragazzoni, G. Prof. La collina di Castenedolo sotto il rapporto antropologico geologico ed agronomico. (Separat. aus: Commentari dell' Ateneo di Brescia, per l'anno 1880.) Brescia, typ. Apollonio, 1880. 8⁰. 13 S. (120—128) mit 4 Taf. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.020. 8⁰.)*

Rath, G. vom, Prof. Dr. Einige geologische Wahrnehmungen in Mexiko. (Separat. aus: Correspondenzblatt Nr. 2 des Naturhist. Vereines der preuss. Rheinlande. 1886.) Bonn, typ. C. Georgi, 1887. 8⁰. 43 S. mit 5 Textfiguren. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.021. 8⁰.)*

Renevier, E. Prof. Rapport sur la marche du Musée géologique vaudois en 1881 suivi de la classification pétrogénique

adoptée au Musée. (Separat. aus: Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Vol. XVIII. Nr. 87.) Lausanne, typ. Corbaz & Co., 1882. 8°. 21 S. (81—101). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.022. 8°.*)

Renevier, E. Prof. Résultats scientifiques du Congrès géologique international de Berlin et des travaux qui s'y rattachent. (Separat. aus: Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Vol. XXII. Nr. 94.) Lausanne, F. Rouge, 1886. 8°. 22 S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.023. 8°.*)

Reusch, H. Dr. Geologische Beobachtungen in einem regional-metamorphosirten Gebiet am Hardangerfjord in Norwegen. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. Beilageband V.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1887. 8°. 16 S. (52—67) mit 13 Holzschnitten im Text. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.024. 8°.*)

Reusch, H. Dr. Bømmeløen og Karmøen med omgivelser geologisk beskrevne. Udgivet af den geologiske undersøgelse. Kristiania, P. F. Steensball, 1888. 4°. 422 S. mit 205 Textfiguren und 3 geolog. Karten. br. Gesch. d. Autors. (*2976. 4°.*)

Reyer, E. Prof. Dr. Die Eruptivmassen des südlichen Adamello. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. . . Beilage Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1881, 8°. 32 S. (419—450) mit 13 Holzschnitten im Text. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.025. 8°.*)

Richter, Th. Prof. C. F. Plattner's Probirkunst mit dem Löthrohre. Vierte Auflage, neu bearbeitet und vermehrt. Leipzig, 1865. 8°. Vide: Plattner, C. F. (*11.014. 8°.*)

Richthofen, F. Baron, Prof. Dr. On the mode of origin of the Loess. (Separat. aus: Geological Magazine. Decade II. Vol. IX. 1882. Nr. 7.) London, Trübner & Co., 1882. 8°. 13 S. (293—305). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.026. 8°.*)

Rodler, A. Dr. Verbreitung und Geschichte der Seesäugethiere. (Separat. aus: Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftl. Kenntnisse in Wien. Bd. XXVIII. 1887—88.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1888. 8°. 32 S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.027. 8°.*)

Roemer, F. Dr. H. v. Dechen. Nekrolog mit dem Verzeichniss seiner Schriften. Stuttgart, 1889, 8°. Vide: Dechen, H. v. (*10.930. 8°.*)

Rohon, J. V. & K. A. v. Zittel. Ueber Conodonten. (Separat. aus: Sitzungsberichte der königl. bayerisch. Akademie der Wissenschaften, math.-phys. Classe. 1886.) München, typ. F. Straub, 1886. 8°. 29 S. (108—136) mit 1 Holzschnitt im Text und 2 Taf. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.028. 8°.*)

Rosenbusch, H. Ein Beitrag zur Morphologie des Leucits. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1885. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1885. 8°. 7 S. (59—65). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.029. 8°.*)

Roth v. Telegd, L. Das Gebirge nördlich von Pattas-Bozovics im Krassó-Szörényer Comitate. (Separat. aus: Földtani Közlöny. Bd. XIV. 1884. April-August.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1884. 8°. 13 S. (391—403). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.030. 8°.*)

Roth v. Telegd, L. Der Gebirgstheil nördlich von Bozovics im Comitate Krassó-Szörény. (Separat. aus: Földtani Közlöny. Bd. XV. 1885. Hft. 11—12.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1885. 8°. 21 S. (479—499) mit 2 Holzschnitten im Text. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.031. 8°.*)

Roth v. Telegd, L. Das Ponyászka-Thal und Umgebung im Comitate Krassó-Szörény. (Separat. aus: Jahresbericht der königl. ungar. geolog. Anstalt für 1885.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1887. 8°. 20 S. (149—168). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.032. 8°.*)

Roth v. Telegd, L. Die Gegend südöstlich und zum Theil östlich von Steierdorf. Geologische Notizen aus dem Banater Gebirge. (Separat aus: Jahresbericht der königl. ungar. geolog. Anstalt für 1886.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1888. 8°. 22 S. (169—190). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.033. 8°.*)

Rothwell, R. P. The present status of electric transmission of power. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1888.) New York, Instit. of. Min. Eng., 1888. 8°. 8 S. steif. Gesch. d. Instit. (*11.034. 8°.*)

(Rudolf, Kronprinz Erzherzog.) Die österreichisch-ungarische Monarchie in Wort und Bild. Bd. VI. Oberösterreich und Salzburg. Wien, A. Hölder, 1889. 8°. XII—604—10 S. mit zahlreichen Illustrationen und einem Facsimile des Entwurfes einer Rede des Kronprinzen. br. Kauf. (*2858. 4°.*)

Sacco, F. Prof. Dr. Studio geologico dei dintorni di Guarene d'Alba. (Separat. aus: Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXIII.) Torino, E. Loescher, 1887. 8°. 20 S. (158—175) mit 1 geolog. Karte. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.035. 8°.*)

Sacco, F. Prof. Dr. Classification des terrains tertiaires conforme a leurs facies. (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. I. 1887. Mémoires.)

Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick et Lefébure, 1888. 8°. 19 S. (276—294) mit 1 Taf. (XI.) steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.036. 8°.)*

Sacco, F. Prof. Dr. Les terrains tertiaires de la Suisse. Observations nouvelles. (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. II. 1888. Mémoires.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick et Lefébure. 1888. 8°. 25 S. (271—295). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.037. 8°.)*

Sandberger, F. v. Prof. Dr. Die Conchylien des Lösses am Bruderholz bei Basel. (Separat. aus: Verhandlungen der naturf. Gesellschaft in Basel. Thl. VIII, Hft. 3. 1889.) Basel, H. Georg, 1889. 8°. 6 S. (796—801). steif. Gesch. d. Autors. *(11 038. 8°.)*

Schafarzik, F. Dr. Bericht über die ungarischen Erdbeben in den Jahren 1885 und 1886. Budapest, 1889. 8°. Vide: (Koch, A., Kišpatić, M. & F. Schafarzik.) Ueber die Erdbeben der Karpathen- und Karstländer, pg. 101—126. *(10.967. 8°.)*

Schardt, H. Notice géologique sur la mollasse rouge et le terrain sidérolithique du pièd du Jura. (Separat. aus: Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Vol. XVI. Nr. 83). Lausanne, Rouge & Dubois, 1880. 8°. 32 S. (609—640) mit 2 Taf. (XXVI—XXVII.) steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.039. 8°.)*

Schardt, H. Contribution à la géologie du Jura. Sur la subdivision du jurassique supérieur dans le Jura occidental. (Separat. aus: Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Vol. XVIII. Nr. 88.) Lausanne, F. Rouge, 1882. 8°. 14 S. (206—219) mit 1 Taf. Profile (X). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.040. 8°.)*

Schirlitz, P. Dr. Studien zur Geologie des Golfes von Neapel. Berlin 1886. 8°. Vide: Walther, J. & P. Schirlitz. *(11.074. 8°.)*

Schmidt, C. Prof. Dr. (Hydrologische Untersuchungen. I.) Die Thermen zu Saniba, am Fusse des Genaldonischen Gletschers, N.-W.-Abhang des Kasbek, 8000 Fuss Meereshöhe. (Separat. aus: Mélanges physiques et chimiques. Tom. XIII. (Bulletin de l'Académie des sciences de St. Pétersbourg. N. S. I. (XXXIII.) pg. 133 ff.) Petersburg, typ. Kais. Akademie, 1889. 8°. 13 S. (27—39) mit 1 Kartenskizze im Text. steif. Gesch. d. Autors. *(11.041. 8°.)*

Schmidt, Ch. H. Dr. Zusätze zur ersten Auflage von seinem vollständigen Farben-Laboratorium . . enthaltend die neuesten Fortschritte, welche die Farbenfabrication seit 1841 gemacht hat. (Aus: Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke. Bd. CLVI.) Weimar, typ. B. F. Voigt, 1847. 8°. 164 S. Hlwd. Gelegenheitskauf 20 kr. *(11.042. 8°.)*

Schmidt, Ch. H. Dr. Die Farbwaarenkunde und Farbenchemie für Färberei und Zeugdruck . . . Ein unentbehrliches Handbuch für Färber, Zeugdrucker und Farbwaarenhändler. Nach dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft bearbeitet. (Aus: Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke. Bd. CLXXXXVIII.) Weimar, typ. B. F. Voigt, 1852. 8°. XII—251 S. Hlwd. Gelegenheitskauf 20 kr. *(11.043. 8°.)*

Schuster, M. Dr. Geologische Beobachtungen im Altvatergebirge. Wien, 1887. 8°. Vide: Becke, F. & M. Schuster. *(10.907. 8°.)*

Seegen, J. Dr. Compendium der allgemeinen und speciellen Heilquellenlehre. Wien, W. Braumüller, 1857—1858. 8°. 2 Theile, zusammengebunden. Hlwd.
Enthält: Thl. I. Allgem. Balneologie. Ibid. 1857. 292 S. — Th. II. Specielle Balneologie. Ibid. 1858. XV—363 S. Gelegenheitskauf 20 kr. *(11.044. 8°.)*

Sherborn, C. D. A supplementary monograph of the tertiary Entomostraca of England. London, 1889. 4°. Vide: Jones, T. R. und C. D. Sherborn. *(2977. 4°.)*

Sieger, R. Dr. Neue Beiträge zur Statistik der Seespiegelschwankungen. (Separat. aus: Bericht XIV des Vereines der Geographen an der Universität Wien.) Wien, typ. C. Fromme, 1888. 8°. 14 S. (11—24.) steif. Gesch. d. Autors. *(11.045. 8°.)*

Sinzow, J. Dr. Ueber das Auftreten des Foraminiferengenus Nubecularia im sarmatischen Sande von Kischenew. Wien, 1876. 8°. Vide: Karrer, F. & J. Sinzow. *(10.960. 8°.)*

Sjögren, H. Dr. Om aralokaspiska hafvet och nordeuropeiska glaciationen. (Separat. aus: Öfversigt af kgl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1888. Nr. 3.) Stockholm, typ. P. A. Norstedt & Söner, 1888. 8°. 14 S. (155—168.) steif. Gesch. d. Autors. *(11.046. 8°.)*

Sjögren, H. Dr. Om jordskorpans sammanpressning under atmosfertrycket. (Separat. aus: Öfversigt af kgl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1888. Nr. 2.) Stockholm, typ. P. A. Norstedt & Söner, 1888. 8°. 8 S. (131—138.) steif. Gesch. d. Autors. *(11.047. 8°.)*

Smee, A. Elements of electro-metallurgy. Second edition, revised, corrected. London, E. Palmer, 1843. 8°. XXX—338 S. mit vielen Holzschnitten im Text. Lwd. Gelegenheitskauf 20 kr. *(11.048. 8°.)*

Smith, O. Nails from tin-skrap. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.)

New-York, Instit. of Min. Eng., 1889. 8⁰. 4 S. mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Instit. (*11.049. 8⁰.*)

Spécz, R. v. Prof. Dr. Grundriss der technischen Chemie. Nach dem gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft, als Leitfaden für seine Vorlesungen bearbeitet. Wien, typ. C. Gerold, 1837. 8⁰. XIV—508 S. Pprbd. Gelegenheitskauf 20 kr. (*11.050. 8⁰.*)

Stache, G. Dr. Ueber die Silurbildungen der Ostalpen mit Bemerkungen über die Devon-, Carbon- und Perm-Schichten dieses Gebietes. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXVI. 1884.) Berlin, W. Hertz, 1884. 8⁰. 102 S. (277—378) mit 1 Tabelle. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.051. 8⁰*)

Stefano, G. di, Dr. Lettere sulla struttura geologica del capo S. Andrea. II. (Separat. aus: Naturalista siciliano. Anno VI. 1887.) Palermo, typ. Virzi, 1887. 8⁰. 15 S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.052. 8⁰.*)

Steinmann, G. Prof. Dr. Bemerkungen über die Gattung *Hindia Dunc.* (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1886. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1886. 8⁰. 1 S. (91.) steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.053. 8⁰.*)

Steinmann, G. Prof. Dr. Das Leptaenabett bei Gotha. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie . . . 1886. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1886. 8. 2 S. (81—82.) steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.054. 8⁰.*)

Steinmann, G. Prof. Dr. *a)* Vorläufige Mittheilung über die Organisation der Ammoniten. *b)* Ueber das Alter des Apenninkalkes von Capri. (Separat. aus: Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. Bd. IV, Hft. 3.) Freiburg i. B., J. C. B. Mohr, 1889. 8⁰. 22 S. 31—52). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.055. 8⁰.*)

Stelzner, A. Prof. Dr. Die Entwicklung der petrographischen Untersuchungsmethoden in den letzten 50 Jahren. Mit besonderer Berücksichtigung der mechanischen Gesteinsanalyse. (Aus: Festschrift der „Isis“ in Dresden 1885.) Dresden, typ. E. Blochmann & Sohn, 1885. 8⁰. 24 S. (25—48). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.056. 8⁰.*)

Stingl, J. Weichmachen, Reinigen und Klären des Wassers für jeden industriellen Zweck. Wien 1878. 8⁰. Vide: Bérenger, J. A. & J. Stingl. (*10.909. 8⁰.*)

Stratingh, S. Prof. Dr. Ueber die Bereitung, die Verbindungen und die Anwendung des Chlors in chemischer, medicinischer, ökonomischer und technischer Hinsicht. Ein Handbuch für Aerzte, Chemiker . . . Frei aus dem Holländischen übertragen mit Benützung des neuesten Werkes von Chevallier und mit Anmerkungen versehen von Dr. C. G. Kaiser. (Aus: Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke. Bd. XLVI.) Ilmenau, typ. B. F. Voigt, 1829. 8⁰. XXX—378 S. mit 1 Tabelle und 6 Taf. Hlwd. Gelegenheitskauf 20 kr. (*11.057. 8⁰.*)

Szajnocha, Wł. Prof. Dr. Czwarty międzynarodowy Kongres geologów w Londynie, we wrześniu 1888 roku. (Vierter internationaler Geologen-Congress in London im September 1888.) (Separat. aus: Przegląd polski.) Krakow, typ. „Czas“, 1889. 8⁰. 32 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.058. 8⁰.*)

Szajnocha, Wł. Prof. Dr. Orzeczenie o trwałości i stałości źródeł w Regulicach. (Gutachten über die Beständigkeit der Quellen in Regulice.) Krakow, typ. „Czas“, 1889. 8⁰. 19 S. steif. Gesch, d. Autors. (*11.059. 8⁰.*)

Szajnocha, Wł. Prof. Dr. O stratygrafii pokładów sylurskich Galicyjskiego Podola. (Separat. aus: Sprawozdanie Komisyi fizyjograficznej Akademii umiejętnósci. Tom. XXIII.) Mit einem Resumé in deutscher Sprache: Ueber die Stratigraphie der Silur-Ablagerungen in Galizisch-Podolien. (Separat. aus: Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1889. Nr. 5.) Krakow, typ. Universyt. Jagielloński, 1889. 8⁰. VI—16 S. mit 1 Profiltafel. steif. Gesch. d. Autors. (*11.060. 8⁰.*)

Taramelli, T. Prof. Di un recente scoscendimento presso Belluno. (Separat. aus: Rendiconti del R. Istituto Lombardo. Ser. II. Vol. XV.) Milano, typ. Bernardoni di C. Rebeschini e Co. 1882, 8⁰. 6 S. (617—622.) steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.061. 8⁰.*)

Taramelli, T. Prof. Osservazioni fatte nell' Apennino di Piacenza. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. I. 1882.) Roma, typ. Salviucci, 1882. 8⁰. 2 S. (189—190.) steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.062. 8⁰.*)

Taramelli, T. Prof. Osservazioni geologiche fatte nel raccogliere alcuni campioni di serpentini. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. I. 1882.) Roma, typ. Salviucci, 1882. 8⁰. 51 S. (80—128). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.063. 8.*)

Taramelli, T. Prof. La formazione naturale del suolo veneto. (Separat. aus: Cronaca della S A. F. Anno II.) Udine, typ. G. B. Doretti & Soci, 1883. 8⁰. 37 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.064. 8⁰.*)

Taramelli, T. Prof. Sorgenti e corsi d'acqua nelle Prealpi. (Separat. aus: Rendiconti del R. Istituto Lombardo. Ser. II. Vol. XVI.) Milano, typ. Bernardoni di C. Rebeschini & Co., 1883. 8°. 9 S. (404—412.) steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.065. 8°.)*

Toula, F. Prof. Dr. Ueber Amphicyon, Hyaemoschus und Rhinoceros (Aceratherium) von Göriach bei Turnau in Steiermark. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Abthlg. I. Bd. XC. 1884.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1884. 8°. 23 S. (406—428) mit 4 Taf. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.066. 8°.)*

Toula, F. Prof. Dr. Der Bergrücken von Althofen in Kärnten. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1886. Nr. 2.) Wien, A. Hölder, 1886. 8°. 3 S. (48—50) mit 1 Taf. im Text. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.067. 8°.)*

Toula, F. Prof. Dr. Neuer Inoceramenfund im Wiener Sandstein des Leopoldsberges bei Wien. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1886. Nr. 6.) Wien, A. Hölder, 1886. 8°. 2 S. (127—128). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (Zwei Exemplare.) *(11.068. 8°.)*

Voit, J. M. Handbuch der landwirthschaftlichen Baukunst. Dritte umgearbeitete und theils mit verbesserten, theils mit neuen Plänen versehene Auflage. Augsburg, Jenisch & Stage, 1840. 8°. 2 Bde. Lwd. Gelegenheitskauf 20 kr. *(11.069. 8°.)*

Voss, W. Nekrolog auf Carl Deschmann. Wien 1889. 8°. Vide: (Deschmann C.) *(10.931. 8°.)*

Walther, J. Dr. I vulcani sottomarini dei golfi di Napoli. (Separat. aus: Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. Anno 1886.) Roma, Tipografia nazionale. 1886. 8°. 12 S. (360—369) mit 1 Taf. (VIII). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.070. 8°.)*

Walther, J. Dr. Ueber den Bau der Flexuren an den Grenzen der Continente. (Separat. aus: Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XX. N. F. XIII.) Jena, G. Fischer, 1886. 8°. 36 S. (243—278) mit 3 Taf. (X—XII). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.071. 8°.)*

Walther, J. Dr. Vulcanische Strandmarken. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXVI. 1886.) Wien, A. Hölder, 1886. 8°. 8 S. (295–302) mit 3 Textfiguren. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.072. 8°.)*

Walher, J. Dr. Ueber Ergebnisse einer Forschungsreise auf der Sinaihalbinsel und in der arabischen Wüste. (Separat. aus: Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XV. 1888.) Berlin, D. Reimer, 1888. 8°. 12 S. (224—255). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.073. 8°.)*

Walther, J. & P. Schirlitz. Studien zur Geologie des Golfes von Neapel. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXVIII. 1886.) Berlin, W. Hertz, 1886. 8. 47 S. (295—341). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.074. 8°.)*

Wehrle, A. Prof. Dr. Lehrbuch der Probir- und Hüttenkunde als Leitfaden für akademische Vorlesungen. Wien, typ. C. Gerold, 1841. 8° u. 2°. 2 Vol. Text (8°) u. 1 Vol. Atlas mit 27 Taf. (2°) Lwd. Gelegenheitskauf 20 kr. *(11.075. 8° u. 152. 2°.)*

Weithofer, A. Bemerkungen über eine fossile Scalpellumart aus dem Schlier von Ottnang und Kremsmünster, sowie über Cirripedien im Allgemeinen. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXVII. 1887. Wien, A. Hölder, 1887. 8°. 16 S. (371—386) mit 1 Taf. (XV). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.076. 8°.)*

Wentzel, J. Ueber fossile Hydrocorallinen (Stromatopora und ihre Verwandten), überhaupt mit besonderer Berücksichtigung der in den Unter-Permschichten (Middle Productus - Limestone) der Salt-Range auftretenden Formen. (Dissertation.) Prag, typ. H. Mercy, 1888. 8°. 26 S. mit 3 Taf. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.077. 8°.)*

Wiegleb, J. Ch. Handbuch der allgemeinen Chemie. Zweite neuberichtigte Auflage. Berlin und Stettin, F. Nicolai, 1786. 8°. 2 Bde. Hfz. Gelegenheitskauf 20 kr. *(11.078. 8°.)*

Will, H. Prof. Dr. Anleitung zur chemischen Analyse, zum Gebrauche im chemichen Laboratorium zu Giessen. 2. Auflage. Heidelberg, C. F. Winter, 1851. 8°. XVI—272 S. Hlwd. Gelegenheitskauf 20 kr. *(11.079. 8°.)*

Wöhler, F. Dr. Grundriss der Chemie. Berlin, Duncker & Humblot, 1847—1848. 2 Bde. Pprbd.

Enthält: Bd. I. Grundriss der unorganischen Chemie. Neunte, umgearbeitete Auflage. Ibid. 1847. VI—206 S. Bd. II. Grundriss der organischen Chemie. Vierte, umgearbeitete Aufl. Ibid. 1848. X—213 S. Gelegenheitskauf 20 kr. *(11.080. 8°.)*

Zigno, A. Barone de, Prof. Quelques observations sur les Siréniens fossiles. (Separat. aus: Bulletin de la Société geologique de France. Sér. III. Tom. XV.) Paris, typ. E. Colin, 1887. 8°. 5 S. (728—732) mit 1 Taf. (XXVII). steif. Gesch. d. Autors. (*11.081. 8°.*)

Zigno, A. Barone de, Prof. Antracoterio di Monteviale. (Separat. aus: Memorie del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. XXIII.) Venezia, typ. G. Antonelli, 1888. 4°. 13 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*2978. 4°.*)

Zittel, K. A. v. Prof. Dr. Bemerkungen über das erste Heft der Quenstedt'schen „Korallen" und über Dr. Martin's Astylospongia. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie . . . 1877.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1877. 8°. 7 S. (705—711). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.082. 8°.*)

Zittel, K. A. v. Prof. Dr. Bemerkungen über einige fossile Lepaditen aus dem lithographischen Schiefer und der oberen Kreide. (Separat. aus: Sitzungsberichte der math.-phys. Classe der kgl. bayerisch. Akademie d. Wissenschaften. 1884. Heft 4.) München, typ. F. Straub, 1884. 8°. 13 S. (577—589) mit 5 Textfiguren. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.083. 8°.*)

Zittel, K. A. v. Prof. Dr. Ueber Astilospongidae und Anemocladina. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie . . . 1884. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1884. 8°. 6 S. (75—80) mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner (*11.084. 8°.*)

Zittel, K. A. v. Prof. Dr. 1. Ueber Ceratodus. 2. Ueber vermeintliche Hautschilder fossiler Störe. (Separat. aus: Sitzungsberichte der math.-phys. Classe der kgl. bayerisch. Akademie der Wissenschaften. 1886. Heft 2.) München, typ. F. Straub, 1886. 8°. 13 S. (253—265) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.085. 8°*)

Zittel, K. A. v. Prof. Dr. Ueber Conodonten. München 1886. 8°. Vide: Rohon, J. V. u. K. A. v. Zittel. (*11.028. 8°.*)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Nº 12.



1889.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. September 1889.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. C. W. v. Gümbel: Ueber einen Nummulitenfund bei Radstadt (1. Aug. 1889).

Sie erlauben, dass ich Ihnen stehenden Fusses über einen ebenso interessanten wie unerwarteten Fund berichte:

Bei einem kurzen Aufenthalte in Radstadt, wo ich das Vergnügen hatte, Herrn Prof. M. Neumayr anzutreffen, fand ich auf einem Ausflug, dicht bei der Stadt am sogenannten Steinbruche (Ziegelei), am Zaumberg, an seinem Nordgehänge zahlreiche Bruchstücke eines kalkig-kieseligen Gesteines, voll von Nummuliten der Gruppe der *N. Lucasana* und *intermedia*. Diese ganz unerwartet aufgefundenen Nummulitengesteine stehen in Verbindung mit einer in der grossartigsten Weise hier entwickelten Quarzbreccie, welche auf der Karte irrthümlich als „dunkler Muschelkalk“ eingezeichnet ist. Dieselbe wird in dem erwähnten Steinbruche als Strassenmaterial abgebaut und steht in mächtigen Felsen am Nordgehänge des Zaumberges weit gegen Forstau fortstreichend und wahrscheinlich auch noch über Mandling gegen Pacher fortziehend, an. Ebenso bildet dieselbe westwärts von Radstadt das Nordgehänge der Vorberge gegen Altenmarkt, wo sie am Eingang des Zauchthales in gleicher Mächtigkeit ansteht, dann über das Ennsthal ziehend, sich jenseits westwärts über den Feuersangberg gegen Hundsdorf zieht, um sich jenseits mit den schon auf der Karte als tertiär bezeichneten Schichten bei Steinbacher, Neureit und Wagrain zu verbinden.

Bei Radstadt wird diese Tertiärbreccie, die oft meist schwierig von dem stark zerklüfteten Triasdolomit zu unterscheiden ist, am genannten Steinbruche und Ziegelei von einem schwarzgrauen, grünlichen, selten ziegelrothen Thon unterteuft, der Pechkohle, wie die Schichten bei Wagrain enthält. Die Thonschichten verlaufen westwärts in die sandigen Schichten, in welchen bei Steinbacher Versuche mit dem Pechkohlenflötze stattfanden. Diese Sandsteine enthalten spärlich Pflanzenreste vom Typus

jener der Schichten von Reit im Winkel, mit welchen sie im Alter gleichstehen dürften. Diese Nummuliten führenden Tertiärgebilde liegen theils auf Triasdolomit, wie am Steinbruche bei Radstadt, wo an den letzten Häusern derselbe zu Tag ausgeht, theils auf dem älteren Schiefergebirge auf und nehmen dementsprechend eine eigenartige Ausbildung an.

Indem ich voraussetze, dass dieser unerwartete Aufschluss nicht ohne Interesse sein dürfte, wollte ich nicht versäumen, Ihnen davon Nachricht zu geben.

Prof. Dr. Blaas: Ein Profil durch die Achensee-Dammschotter.

Vor Eröffnung der Zahnradbahn Jenbach-Achensee benützte ich einen mir gebotenen freien Tag, die Strecke abzugehen in der Hoffnung auf einen durch die Bahnanlage geschaffenen tieferen Einblick in den Aufbau der den Achensee gegen das Innthal abdämmenden Schotter. In der That ermöglichen die Entblössungen an der Bahnlinie ein inhaltsreicheres Urtheil über jene Ablagerungen als der Einschnitt des Kasbaches, dem die Fahrstrasse in's Achenthal entlang führt.

Dass der Achensee durch Innschotter abgedämmt wurde, hat bekanntlich Penck in seiner „Vergletscherung der deutschen Alpen“ ausführlich nachgewiesen. Ich wiederhole auszugsweise das Wesentliche seiner Darstellung.

Der Achensee ist ein Abdämmungssee, d. h. „ein durch die anhäufende Thätigkeit des rinnenden Wassers abgedämmtes Seitenthal des Inn“. In das ursprünglich gegen den Inn sich öffnende Achenthal baute sich die Innthalterrasse ein und staute so die Gewässer dieses Thales zu einem See auf. Als Beweis hierfür wird hervorgehoben die Zusammensetzung dieses Dammes, der „lediglich aus Materialien der Innthalterrasse“ bestehe. Nach dem genannten Forscher setzt sich dieser Damm in folgender Weise zusammen. „In seiner unteren Abtheilung besteht der Damm aus horizontal geschichtetem Kies, darüber legt sich, genau in der Höhe des Seebodens, horizontal geschichteter Bänderthon. Ueber demselben folgt grober Schotter, welcher unter einem Winkel von 30° gegen den See geneigt ist, und zwar liegt derselbe derart, dass in dem Masse, wie man sich dem See nähert, sein unteres Niveau ansteigt. Ueber dem geneigten Schotter liegt abermals horizontal geschichteter,“ l. c. pag. 159.

Die durch die Bahnanlage geschaffenen Aufschlüsse bestätigen im Grossen und Ganzen die Auffassung Penck's, doch nöthigen sie zu einigen nicht unwesentlichen Modificationen in der Vorstellung von dem Aufbaue des Dammes.

Ich schildere die durchgegangenen Profile. Aus dem Kasbachthale bauen sich gegen Jenbach zwei postglaciale Schuttkegel ineinander liegend herab. Der ältere, höhere setzt sich aus sehr undeutlich geschichtetem Schutt zusammen und ist in seinem unteren Theile zumeist durch Erosion entfernt. In das erodirte Gebiet hat sich ein jüngerer Kegel eingelagert, auf welchem gegenwärtig ein Theil von Jenbach und die Kirche steht. Der Bach hat sich in diesen neuerdings eingegraben.

Nach Ueberschreitung dieser Kegel steigt die Bahn die Dammschotter hinan. Man bemerkt zu unterst sehr undeutlich geschichteten

Kalkschutt, der nach oben, ohne dass eine scharfe Grenze mit Sicherheit zu erkennen wäre, in Mehlsand übergeht, in welchen auffallend grosse Kalk- und Urgebirgsblöcke eingelagert sind. „Am Fischl“ liegt auf einem Mehlsandrücken; die Mulde, welche von Erlach herüberreicht, ist mit Mehlsand ausgekleidet.

Unmittelbar darüber — wir befinden uns circa 250 Meter über dem Inn — steht eine mächtige Grundmoräne mit zahlreichen gekritzten Geschieben an.

Die Moräne geht nach oben in geschichteten Sand und Kies über, der keine gekritzten Geschiebe mehr führt; sodann folgt feiner Sand, dem in dünnen Schichten Lehmlagen eingefügt sind, an einzelnen Punkten sind grosse Blöcke eingelagert. Dieser Theil der Ablagerungen ist sehr unruhig, wellig geschichtet und reichlich von Verwerfungsspalten durchsetzt, so dass an manchen Punkten Mehlsand und Kies in scharfer Grenze nebeneinander zu liegen kommen. Weiter aufwärts — circa 350 Meter über dem Inn — erscheinen nun schräg gegen den See zu geschichtete Sand- und Kieslagen in bedeutender Mächtigkeit erschlossen. Wie weit dieselben nach oben hin anhalten, war nicht festzustellen, denn von nun an hat die Bahn circa 50 Meter hoch die Vegetationsdecke nicht entfernt. Allmälig erreicht man die Höhe von Eben, 450 Meter über dem Inn. Hier ist wieder eine bedeutende Entblössung hergestellt und wir befinden uns zu unserer Ueberraschung wieder an einer mächtigen Grundmoräne, auf welcher die Kirche von Eben steht. Hiermit haben wir die Höhe des Dammes erreicht.

Die Strecke Eben—Maurach, auf welcher die Bahn bereits wieder dem See zusinkt, ist an einer Stelle für uns deshalb von Interesse, weil an ihr, ungefähr in der Mitte zwischen beiden Orten, ein schöner Gletscherschliff auf dem Gehänge des „vorderen Spitz“ entblösst liegt. Man unterscheidet auf ihm 2 Ritzensysteme, das eine vorherrschende, aus streng parallelen, in der Bahnrichtung liegenden Ritzen bestehend und ein zweites, schwächeres, unregelmässig verlaufende Ritzen zeigend. Die Strecke Maurach—Seespitz schneidet vielfach in den moorigen alten Seeboden ein.

Den Abstieg wählen wir dem Kasbach entlang. Unterhalb Maurach stossen wir auf undeutlich geschichteten ungewaschenen Kies, im Grossen und Ganzen ist jedoch ein Fallen der Bänke gegen den See zu zu erkennen. Unser Aneroïd zeigt uns, dass wir uns im Gebiete jener kiesigen Schichten befinden, welche wir beim Aufstieg unterhalb der Moräne von Eben durchquerten. Sie führen viel Urgebirgsgesteine. Bereits an der Mündung des Weissenbaches in den Kasbach, also circa 320 Meter über dem Inn, treffen wir auf lehmige Lagen mit vielen Geröllen; Kritzen konnte ich mit Sicherheit nicht erkennen. Der Lehm hält an, bis wir absteigend im Niveau der unteren Grundmoräne „am Fischl“ angelangt sind. Weiter abwärts stossen wir plötzlich auf ein sehr mächtiges in Bänken abgesondertes Conglomerat. Dasselbe ist vorwiegend kalkig, setzt sich aus Gesteinen des Achenthalgebietes zusammen und führt, wenn auch spärlich, Urgebirgsgerölle; ich beobachtete Gneisse, Hornblendeschiefer und Phyllite. Weiter abwärts sind diese Bänke noch deutlicher zu sehen und zeigen ein Gefälle gegen das Innthal. Die Grenze gegen den schon beim Aufstieg an der öst-

lichen Flanke beschriebenen, hier an der Westseite besonders mächtig entwickelten kalkigen Schutt war nicht sicher festzustellen; man hat den Eindruck, als ob das Conglomerat und dieser Schutt ineinander übergingen, ein Verhältniss, wie es übrigens und nebenbei bemerkt in ähnlicher Weise bei Kitzbühel zwischen dem Conglomerat im Süden der Stadt und dem Schutte an der Bahnlinie östlich und nordöstlich derselben zu sehen ist.

Halten wir beide durchgegangenen Profile zusammen, so ergibt sich folgende Uebereinanderlagerung.

Von oben nach unten:

Postglaciale Schuttkegel,

Grundmoräne . . . . 440 Meter über dem Inn.

Gegen den See zu fallende, deutlich geschichtete Sande, Kiese, Schotter.

Vielfach verworfener, wellig geschichteter Sand mit lehmigen Zwischenlagen.

Sandiger Kies.

Grundmoräne, an anderen Punkten mächtiger, Gerölle führender Lehm, auch an Stelle der beiden vorangehenden Ablagerungen . . . . . . 250 Meter über dem Inn.

Mehlsand mit Blöcken, horizontal geschichtet.

Conglomeratbänke und Kalkschutt (alter Schuttkegel!).

Ich enthalte mich vorläufig jeder Deutung der geschilderten Ablagerungen und hebe nur das Vorkommen von zwei durch geschichtete, circa 150 Meter mächtige Ablagerungen getrennte Moränen hervor. Es wird mir im Laufe der Zeit Gelegenheit geboten sein, meine nunmehr durch 10 Jahre gesammelten Beobachtungen auf dem Gebiete des tirolischen Glacial-Diluviums der Oeffentlichkeit übergeben zu können und ich hoffe sodann, eine Grundlage für eine Gliederung dieses dunklen und schwierigen geologischen Gebietes gegeben zu haben.

Innsbruck, im August 1889.

Reise-Bericht.

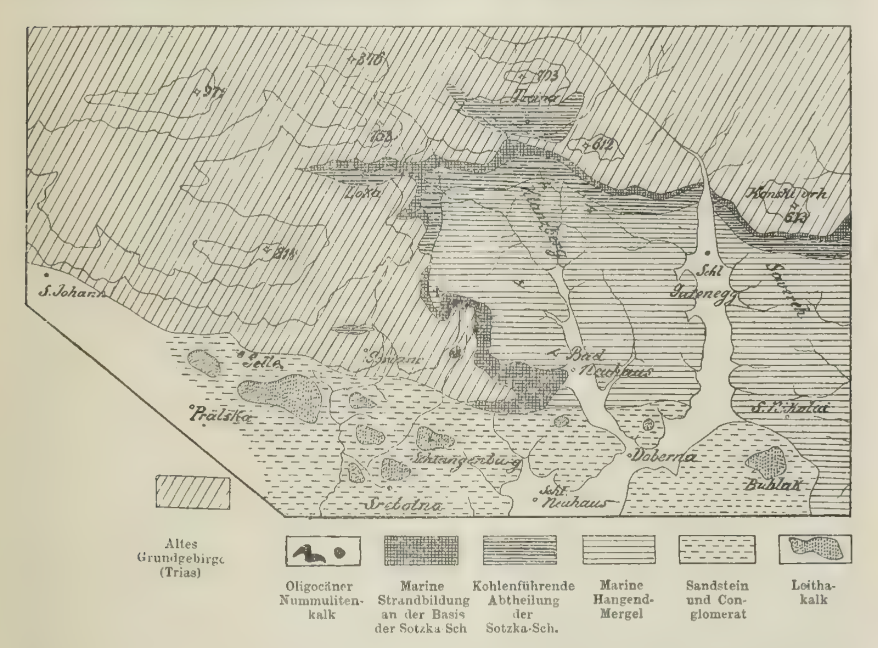
F. Teller: Zur Kenntniss der Tertiärablagerungen des Gebietes von Neuhaus bei Cilli in Südsteiermark. (Neuhaus, 4. Aug. 1889.)

Seit den Untersuchungen Rolle's und Stur's wurde das Tertiärgebiet von Neuhaus meines Wissens nur von R. Hörnes noch einmal flüchtig berührt. In seinem „Beitrag zur Kenntniss der miocänen Meeresablagerungen der Steiermark“ (Mitth. d. naturw. Ver. f. Steiermark. Graz 1883) gibt der genannte Autor (auf pag. 24 d. Separ.-Abdr.) einige Notizen über die Aufeinanderfolge der Schichten in diesem Gebiete und macht hierbei auf eine Ablagerung aufmerksam, welche durch die im Gange befindlichen Aufnahmen der Umgebung von Neuhaus ein besonderes Interesse gewonnen hat. Hörnes schreibt: „Gehen wir von den mesozoischen Kalken, die nördlich von Neuhaus das Liegende der Tertiärbildungen darstellen, nach Süden, so bemerken wir als untere Tertiärablagerungen wenig mächtige, graue, stellenweise rothgelb gefärbte Kalksteine, welche hauptsächlich aus kleinen Fragmenten von Versteinerungen (Austern) bestehen, und welche, ebenso wie die darauf-

folgenden bituminösen Schiefer, welche die hier wenig mächtige Sotzkakohle umschliessen, sehr steil aufgerichtet sind. Die Austernbänke im Liegenden der Sotzkakohle gehören höchstwahrscheinlich dem eigentlichen Oligocän (Ober-Eocän) an und entsprechen den Schichten von Oberburg und Castel-Gomberto."

Die Austern führenden Gesteinsbänke, welche Hörnes an einer Stelle Nord von Neuhaus im Liegenden der Sotzkaschichten aufgefunden hat, sind keine locale Erscheinung; sie erwiesen sich als Bestandtheil einer in Gesteinsausbildung und Mächtigkeit vielfach wechselnden Zone mariner Strandbildungen, welche im Verlaufe der Kartirung des Gebietes in fast ununterbrochenem Zusammenhang auf eine Gesammtlängserstreckung von ungefähr 7 Kilometer verfolgt werden konnte.

Von dem Klanzberger Sattel, jener Localität, auf welche sich Hörnes' eben citirte Beobachtung beziehen dürfte, setzen diese Gebilde



nach West bis auf das Plateau von Loka fort, wo sie zusammen mit einem schmalen Streifen der kohlenführenden Hangendmergel, entlang einer ostwestlich verlaufenden Störungslinie, tief in das triadische Kalkgebirge eingreifen. (Man vergleiche hier und bei den folgenden Angaben die beigegebene Kartenskizze, eine auf $^1/_2$ lin. reducirte Pause der Originalaufnahme im Massstabe von 1 : 25.000.) Die Hauptmasse des Schichtenzuges biegt jedoch am Fusse des Plateaus von Loka nach Süd um und verläuft, die tertiären Hügel von Klanzberg in weitem Bogen umspannend, bis hinab zum Bade Neuhaus. Die in der Literatur so oft erwähnten und in ihrer stratigraphischen Stellung bisher so unsicheren Nulliporenkalke von Neuhaus bilden den südlichsten Ausläufer dieses westlichen Abschnittes der marinen Strandzone. Von Klanzberg nach Ost konnten diese marinen Gebilde über den bekannten

Fundstätten fossiler Pflanzen: Gutenegg, Saverch, Tschreskowa hinweg bis nach Sotzka im Hudinagraben verfolgt werden. Nach der hohen Lage, welche diese marinen Grenzschichten der Sotzkakohle auf dem Rücken von Velkaraun im Westen der Hudina einnehmen, darf man wohl annehmen, dass dieselben auch in das Verbreitungsgebiet der Sotzkaschichten östlich dieses Thaleinschnittes, also in die Richtung von Sternstein und Kirchstätten, fortsetzen. Soweit ich dieses Gebiet zu begehen Gelegenheit hatte, fand ich die höheren Theile der Gehänge von den mächtigen Schutthalden des triadischen Randgebirges so vollständig verdeckt, dass ein Einblick in die fragliche Grenzregion nirgends möglich war.

Der petrographische Charakter dieser Strandbildungen ist ein wechselnder und abhängig von der Zusammensetzung des Grundgebirges. Wo die diploporenführenden Kalke der oberen Trias die Gebirgsunterlage bilden, wie auf der Linie Klanzberg—Loka—Neuhaus, beobachtet man als tiefstes Glied entweder grobe Kalkbreccien mit Ansiedlungen von Austernbänken oder Nulliporenkalke. Aber auch diese sind meist so innig mit Austerncolonien verknüpft, dass die pflanzliche Grundlage der Gesteinsbildung, das heisst die Lithothamnien-Structur, oft völlig zurücktritt gegenüber dem Antheil, welchen die massigen Austernschalen an dem Aufbau des Gesteines nehmen. Dieser tiefste Theil der Ablagerung ist in Färbung und Gefüge dem obertriadischen Kalk, der die Basis bildet, so ähnlich, dass es sorgfältiger Begehungen bedarf, um ihn gegen diesen genauer abzugrenzen. Darüber folgen nun kalkige Detritusbildungen von feinerem Korn, die sich durch deutliche Schichtung und durch röthliche und bräunliche Verwitterungsfarben schon aus grösserer Entfernung als eine jüngere Auflagerung zu erkennen geben. Während man in den Nulliporenkalken nur äusserst selten einem anderen Schalthierrest begegnet, als den dickschaligen Austern, welche Rolle bekanntlich als *Ostrea crassicostata Sow.* bestimmt hat[1]) — ich fand darin nur noch spärliche Fragmente von *Perna* und *Pecten* — gesellen sich in den aufgelagerten Detritusbildungen zu den Austern stets auch die Schalen mehrerer Pectenarten, ja an manchen Stellen, wie zum Beispiel an dem Fahrwege von Klanzberg nach West gegen Loka hin, kommt es zur Bildung wahrer Pectinidenbänke. Leider ist gerade die Häufung der Schalenreste Ursache, dass besser erhaltene Stücke kaum zu gewinnen sind. Die Fauna bleibt auch in diesen Schichten eine sehr einförmige, *Ostrea, Anomia, Perna* und *Pecten* sind die einzigen Molluskengattungen, welche ich hier nachzuweisen vermochte; von anderen Thierresten fanden sich nur die für marine Strandbildungen so charakteristischen Haifischzähne, an einer Stelle, Ost vom Križičnik, beobachtete ich in feinsplitterigen Kalkbreccien auch Echinidenreste, Einzelkorallen und Bryozoen.

Die in Rede stehenden Schichten sind am besten längs des Fusssteiges aufgeschlossen, der hinter der Capelle von Klanzberg an der Kante eines Rückens emporführt, in dessen Verfolgung man zum Bauerngehöfte Ramšak gelangt. Die Stelle liegt genau in der Mitte zwischen den Höhenpunkten 753 und 612 unserer Kartenskizze. Die fossilreichen Gesteinsbänke ziehen sich hier in flacher Lagerung bis auf die Höhe

[1]) Sitzungsbericht d. Akad. d. Wiss. XLIV, 1, pag. 205—224, Wien 1861.

des Rückens empor, wo kurz vor der Einmündung des Steiges in einen Fahrweg unter den tertiären Randbildungen helle massige Diploporenkalke zum Vorschein kommen.

An der südlichen Abdachung dieses Rückens liegt der schon früher erwähnte, von Klanzberg nach West gegen Loka ziehende Fahrweg. An diesem Wege ist vor dem ersten Gehöfte West vom Klanzberger Sattel das Hangende der kalkig-sandigen Pectenschichten entblösst. Es sind dickbankige, graue, etwas mergelige Sandsteine, die sich in ihrem petrographischen Habitus schon vollständig an die darüber folgenden, mehr weniger bituminösen Mergelgebilde anschliessen, in welchen die Ausbisse der Sotzkakohle liegen. Auch in diesen Sandsteinen, welche den Bergleuten als das Liegende der kohlenführenden Sotzkaschichten wohl bekannt sind, finden sich an der ebengenannten Stelle noch marine Schalthierreste, und zwar Austern- und Pectenschalen, aber bereits in Gesellschaft von verkohlten Pflanzenabdrücken der Sotzkaschichten.

Im Gebiete von Klanzberg verflächt der ganze Schichtcomplex von dem Rande des älteren Gebirges ab in Süd. Die fossilreichen Gesteinsbänke an der Abdachung West von der Capelle von Klanzberg ziehen sich in relativ flacher Lagerung, mit ungefähr 25—30° Neigung, an dem Triaskalk empor; in der Richtung des Abfalles der Gehängböschung stellen sie sich steiler auf, nach Art eines Schichtenmantels, der einen älteren Gesteinsbuckel überwölbt. Die sandigen und mergeligen Hangendschichten sind in Uebereinstimmung damit steiler aufgerichtet und verflächen mit durchschnittlich 40—50° in Süd. Die Lagerung und die eben mitgetheilten Beobachtungen über die stufenweise Entwicklung der Sedimente aus groben Grundconglomeraten durch feiner aufbereitete Detritusmassen hindurch zu sandig-mergeligen Hangendgebilden lassen keinen Zweifel darüber, dass diese marinen Strandabsätze der Bildung der kohlenführenden Ablagerung der Sotzkaschichten unmittelbar vorangingen.

Wo Muschelkalk und Werfener Schiefer die ältere Gebirgsunterlage bilden, wie östlich von Klanzberg und vor Allem im Bereiche des Konski Vrch, Ost von Schloss Gutenegg, besitzen die marinen Strandbildungen einen etwas anderen Charakter. Die Nulliporenkalk-Entwicklung, wie sie die Westumrandung der Bucht von Klanzberg charakterisirt, fehlt hier gänzlich; die Gesammtmächtigkeit der Ablagerung ist überhaupt stark reducirt und dort, wo hierzu noch steilere Schichtstellung tritt, wie an der Abdachung des Gehänges in das Thal von Gutenegg, können diese Grenzschichten der Beobachtung leicht völlig entgehen. Als tiefstes Glied erscheinen gewöhnlich einige rostbraun verwitterte Gesteinsbänke mit Breccien- oder Conglomerat-Structur, in denen die schwarzen Kieselbrocken auffallen, deren bereits Morlot aus östlicher gelegenen Verbreitungsgebieten dieser als „Conglomerate der Sotzka-Schichten" längst bekannten Grenzbildungen Erwähnung gethan hat. Der Ursprung dieses Gemengtheiles ist hier jedoch kein räthselhafter, da der an der Basis des Tertiärs liegende Muschelkalk reichlich mit Schnüren und Platten von schwarzem Hornstein durchwachsen ist. Es gelingt nach längerer Bemühung fast immer, da und dort ein Stück einer Austernschale zu entdecken, welche den marinen Charakter dieser

Conglomerate erweist. An dem Hauptfundort fossiler Pflanzen, auf der Höhe von Saverch, gehen diese Conglomerate rasch in dünnbankige, braune, glimmerige Sandsteine über, auf welche sodann unmittelbar die bituminösen Mergel mit den Pflanzenabdrücken und mit Lagen von Cyrenenschalen folgen. Das Vorkommen von Cyrenen innerhalb der pflanzenführenden Schichte, das in diesem Gebiete bisher nur an den Fundstellen von Sotzka selbst bekannt war, konnte nicht nur bei Saverch, sondern auch auf der Höhe NW von Schloss Gutenegg nachgewiesen werden.

Bei dem östlichsten Gehöfte von Saverch, OSO vom Gipfel des Konski Vrch, folgen über dem Grundconglomerate, das hier direct auf Werfener Schiefer aufliegt, und das der leicht verwitterbaren Schieferbrocken wegen von sehr lockerem Gefüge ist, nach oben dieselben fossilreichen, aber auch hier fast ausschliesslich durch Austern- und Pecten-Schalen charakterisirten kalkigen Bänke, wie sie West vom Klanzberger Sattel aufgeschlossen sind.

Bis zu diesem Punkte, mit dem unsere Kartenskizze nach Ost abschliesst, nimmt die Grenze zwischen Tertiär und Grundgebirge und damit zugleich die Zone der marinen Strandbildungen einen sehr regelmässigen Verlauf. Oestlich von Saverch tritt nun dadurch eine Veränderung ein, dass der tertiäre Küstensaum mit einem plötzlichen Sprunge um einen Betrag von ungefähr 600 Meter nach Nord an das Berggehänge zurücktritt, um aber sodann wieder mit rein ostwestlichem Verlaufe gegen die Hudina fortzusetzen. Auch in diesem Abschnitte der Grenzregion zwischen Tertiär und Grundgebirge, treten marine Strandbildungen mit Austern und Pectiniden auf. Man beobachtet dieselben der Waldgrenze entlang an zahlreichen Stellen zwischen Topoušek und Velkaraun. Der hochgelegene, breit abgeflachte Rücken von Velkaraun, der nach Ost bereits zur Hudina abfällt, trägt eine ausgedehnte Scholle von Conglomeraten und Breccien marinen Ursprungs: sie bilden die Unterlage der Aecker und Wiesen auf der Höhe des Rückens. Die jüngeren Mergelgebilde sind hier völlig denudirt und nur in den tieferen Gehängpartien erhalten geblieben, wo sie unmittelbar an Werfener Schiefer und Kalke der oberen Trias anlagern, welche die Erosion an der Steilabstufung gegen Tschreskowa hinab blossgelegt hat. Im Bereiche der Hudina, also des Gebietes von Sotzka selbst, erscheint die Grenze der Sotzkaschichten gegen das Grundgebirge abermals nach Süd zurückgerückt, aber nur in Folge der tiefer greifenden Erosion dieser Thalfurche und ihrer Seitenäste; auf den Höhen westlich der Hudina setzt die Grenze bei Seutze sofort wieder in der Breite des Ortes Velkaraun ein und streicht in dieser über Lipa nach Ost fort.

Die verticale Mächtigkeit dieser marinen Bildungen an der Basis der Sotzka-Schichten ist dort, wo Nulliporenkalke fehlen, eine sehr geringe und übersteigt durchschnittlich nicht den Betrag von 20—30 Meter, wenn auch hie und da die flachere Ausbreitung der Schichten eine grössere Mächtigkeit vortäuscht. Der unter Mitwirkung von Lithothamnien-Vegetation aufgebaute Theil der Randzone ist grösseren Mächtigkeitsschwankungen unterworfen und lässt auch kaum eine ziffermässige Schätzung zu.

Die grösste räumliche Ausdehnung erreicht diese Facies der Randbildungen in dem bewaldeten Bergrücken, an dessen steilem, felsigem Fusse die Therme von Neuhaus entspringt. Als schmaler Vorgebirgssporn ragt hier das triadische Kalkmassiv in die Tertiärbucht hinaus, und nach Art eines Strandriffes lagern sich die mit Austernbänken wechselnden Nulliporenbildungen um seine Basis herum. Sie reichen aus der Tiefe des Thales, wo sie dicht neben dem Hauptgebäude der Curanstalt Neuhaus in einer Felswand anstehen, bis zu einem Waldfahrweg auf der Höhe des Rückens hinauf, der ungefähr 100 Meter über der Thalsohle liegen mag. Nur in der südwestlich über diesen Waldweg sich erhebenden höchsten Kuppe kommen die hellen diploporenführenden Kalke des Grundgebirges zum Vorschein. Nordwärts von der sogenannten „Abendruhe“ schlingen sich die Nulliporenkalke, eine steilere Stufe in dem nach SO absteigenden Rücken bildend, auf die Südseite der Triaskalkkuppe hinüber. Hier streichen sie Nord von der Schlangenburg in jenen auffallenden Steilrand aus, mit welchem das ältere Kalkgebirge auf der Linie St. Johann-Selle nach Süd abbricht.

Man wird das Bild, das die gegenwärtige Kartirung von diesem Gebiete gegeben hat, nicht betrachten können, ohne auf den Parallelismus aufmerksam zu werden, welcher zwischen der Linie St. Johann-Selle und dem Nordrand der Tertiärbucht von Neuhaus besteht. Man hat hier zwei parallele Längsbrüche im alten Gebirge vor sich, die sich an einer queren Störungszone, der Linie Loka-Neuhaus, abstufen. In ihrer ersten Anlage sind diese Dislocationen älter als die Tertiärgebilde; die Schollensenkung, welche diesen Störungen zu Grunde liegt, dauerte aber an, und ihre Wirkungen gelangen auch noch im Schichtenbau der jüngeren Glieder der das Senkungsfeld erfüllenden Tertiärablagerungen zu klarem Ausdruck.

Dass hier alte, ostwestlich streichende Steilküsten bestanden haben, dafür spricht zunächst jener Ausläufer der Hauptbucht, der bei Loka fjordartig in das triadische Kalkgebirge eingreift; er bildet die genaue Fortsetzung des nördlichen Küstensaumes und lässt den Parallelismus dieser Begrenzungslinie der Tertiärbucht mit dem Gebirgsrande St. Johann-Selle besonders scharf hervortreten. Die Voraussetzung präexistirender Depressionen mit ostwestlicher Streichungsrichtung erscheint ferner durch das Vorkommen zweier isolirter Schollen von Sotzkaschichten gerechtfertigt, die bereits ausserhalb des Rahmens der Hauptbucht liegen: der Separatmulde von Troina (oder Teina nach dem Sprachgebrauche der Anwohner) und der kleinen Scholle Nord von dem Gehöfte Gorianc. An beiden Punkten fehlen marine Strandbildungen; die Mergelschiefer von Troina, in welchen ein Bau auf Sotzkakohle in Betrieb stand, sind aber nur durch eine schmale Zone obertriadischer Kalke von den marinen Randbildungen des Klanzberger Sattels geschieden. Die Lagerungsverhältnisse innerhalb der kleinen Mulde von Troina sind stark gestörte, längs des Südrandes sind die Schiefer senkrecht aufgerichtet oder schiessen mit 60—70° Neigung in Nord ein. Das Vorkommen von Gorianc ist ein nur in einer Einsattelung erhalten gebliebener Rest eines schmalen, in Triaskalk eingesenkten Streifens von Sotzkaschichten, dessen Hauptlängserstreckung dem Steilrand von St. Johann parallel läuft.

Die Bucht von Loka und die isolirten Schollen von Sotzkaschichten bei Troina und Goriane geben also Zeugniss dafür, dass ostwestlich streichende Dislocationen schon ursprünglich den Rahmen bestimmt haben, der für die Verbreitung der Tertiärgebilde massgebend war.[1] Die steilen Schichtaufrichtungen längs des Nordrandes der Bucht und die Störungserscheinungen innerhalb der beiden Separatmulden zeigen andererseits wieder zur Genüge, dass die hier supponirte Schollensenkung auch nach der Ablagerung der Tertiärgebilde noch fortgewirkt hat. Aber auch in der westlichen Umrandung der Tertiärbucht, längs der Linie Loka-Neuhaus, ergeben sich für die Betrachtungen über Anlage und Ausbau der Tektonik dieses Gebietes verschiedene interessante Momente. Ich kann jedoch die hierhergehörigen Erscheinungen nicht besprechen, ohne vorher auch jener Tertiärgebilde gedacht zu haben, welche im Liegenden und Hangenden des bis jetzt besprochenen Ablagerungscomplexes auftreten.

Die marinen Ablagerungen an der Basis der Sotzkaschichten sind, obwohl sie in dem grössten Theile ihres Verbreitungsgebietes unmittelbar über triadische Schichten übergreifen, doch nicht das älteste Glied der in der Umgebung von Neuhaus auftretenden Tertiärgebilde. Es kamen in dem genannten Gebiete an zwei Punkten noch tiefere Tertiärschichten zur Ablagerung. Steigt man längs des zweiten Rückens, der nördlich von Bad Neuhaus an der Westseite des Hauptthales herabzieht, in's Gebirge auf, so findet man noch unterhalb der Waldgrenze einzelne grössere Blöcke von Nummulitenkalk. Die Grundmauern eines verfallenen Gebäudes zur Linken des in marine Mergelschichten einschneidenden Hohlweges bestehen fast ausschliesslich aus Blöcken eines dunkelgrauen, harten Kalksteines mit Auswitterungen jener kleinen Nummulitenformen, welche die oligocänen Ablagerungen von Oberburg charakterisiren. Setzt man die Wanderung durch den Wald aufwärts nach West fort, so gelangt man bald auf die Höhe des Rückens und hat hier vor sich einen mit Wiesen und Aeckern bedeckten Steilhang, auf dessen oberster Kante das Gehöfte Križičnik steht. Die Lage des Gehöftes ist in der Kartenskizze durch ein Kreuz markirt. Zur Linken

---

[1] Während der Fortsetzung der Aufnahmsarbeiten in westlicher Richtung ergaben sich für diese Anschauung neue Belege. Die Mulde von Troina sowohl, wie die Bucht von Loka führen nach West hin, jenseits der Wasserscheide zwischen Dobernca Bach und Pack in ausgesprochene Längsdepressionen, in welchen nördlich und südlich vom Velki vrh (Gipfel 971 unserer Kartenskizze) Aufbrüche von Werfener Schiefern zu Tage treten. Der nördliche breitere Schichtenzug ist vom Gehöfte Ramšak über Vodaučnig bis in das Packthal zu verfolgen; der südliche, welcher in der Fortsetzung der Bucht von Loka liegt, ist zunächst in der Senkung zwischen Velki vrh und Temniak (814 der Skizze) aufgeschlossen und streicht von hier über die Gehöfte Vodaušeg und Wieher nach West, die weithin sichtbare grüne Terrasse bildend, welche sich nordwestlich von St. Johann an dem Südfusse des Velki vrh ausbreitet. Innerhalb des nördlichen Zuges von Werfener Schiefern liegt nahe unterhalb der Höhe von Ramšak in der Einthalung zwischen den Punkten 846 und 753 eine durch alte Baue aufgeschlossene Scholle von kohlenführenden Sotzka-Schichten, welche als die Fortsetzung der Mulde von Troina zu betrachten ist. Auch im Bereiche des südlichen Zuges von Werfener Schiefern, auf der Terrasse nordwestlich von St. Johann, finden sich hier und da Stücke von Mergelschiefern mit Pflanzenabdrücken, so zwar, dass das Vorkommen von Loka nur als der östlichste Abschnitt einer langgestreckten Tertiärbucht erscheint, die sich eng an eine ostwestlich streichende Aufbruchszone von Werfener Schiefern anschliesst.

und südlich dieses grünen Abhanges, der noch dem Complex der marinen Mergel zufällt, zieht sich ein bewaldeter Felsrücken herab, der in seinem untersten Abschnitt ganz aus Nummulitenkalk besteht, so zwar, dass Nummulitenkalk und marine Mergel (— es sind das die später näher zu charakterisirenden Foraminiferenmergel —) hier auf eine kurze Erstreckung hin und längs einer ostwestlich streichenden Linie in unmittelbaren Contact treten. Die Zone der Nummuliten führenden Kalke ist von sehr geringer Breite; die kleine dolinenartige Einsenkung, zu welcher die schmale Felsbarre südwärts abfällt, liegt bereits in triadischem Diploporenkalk. Verfolgt man den Felsrücken aufwärts, so gelangt man bald in die Zone der Nulliporenkalke und Austernbänke und in der Höhe des Gehöftes, dort, wo ein nach Süd auslaufender Fahrweg die Streichungsrichtung dieses Rückens verquert, zu Aufschlüssen, an welchen sowohl die Südgrenze der Nummulitenkalke gegen die triadischen Kalke, wie auch die Ueberlagerung der Nummulitenkalke durch die Austern führenden Nulliporenbänke zu beobachten ist.

Dass die Nummulitenkalke an der Basis der Eingangs geschilderten marinen Randbildungen der Bucht von Neuhaus liegen, ist vollkommen klar. Sie repräsentiren aber nicht etwa eine nur local zur Entwicklung gelangte tiefere Abtheilung dieser Randbildungen, sondern sind ein selbstständiges älteres Tertiärniveau mit selbstständiger Verbreitung. Sie greifen über den Rahmen des Verbreitungsgebietes der durch Nulliporen charakterisirten Randzone nach Süd hinaus. So findet man im Walde Süd von Križičnik zur Rechten des Waldthales, das sich gegen die Schlangenburg hinaus öffnet, mitten im Triaskalkgebiete, eine kleine Scholle dieser alttertiären Gebilde. Ich fand hier neben Nummuliten noch eine Anzahl anderer Fossilreste, welche darthun, dass in diesen Kalken erst die wahren Aequivalente der Schichten von Oberburg, resp. Castel-Gomberto vorliegen. Die Austern und Nulliporen führenden Randbildungen, welche Hörnes nach dem Eingangs gegebenen Citat mit dieser Schichtgruppe in Parallele stellt, vertreten entschieden bereits ein höheres Niveau.

Wir gelangen nun zur Besprechung der Schichtgebilde, die im Hangenden der kohlenführenden Abtheilung der Sotzka-Schichten folgen.

Morlot und nach ihm Unger haben für die Mergelgebilde der Sotzka-Schichten eine Mächtigkeit von einigen Hundert Fuss in Anspruch genommen. In der That reicht die Facies der pflanzenführenden Schichten von Gutenegg mit allen ihren Merkmalen, ja selbst unter stellenweiser Wiederholung stärker bituminöser oder reichlich Pflanzenabdrücke führender Einlagerungen durch einen ausserordentlich mächtigen Schichtencomplex nach aufwärts. Bei Neuhaus besitzt die Zone der einförmigen, grauen, glimmerig sandigen Mergelgebilde, welche im Hangenden der kohlenführenden Sotzka-Schichten folgen, in nordsüdlicher Richtung eine Breite von durchschnittlich 1·5 Kilometer. Erst Süd von Bad Neuhaus setzt nahe dem Ende der Parkanlagen, zu beiden Seiten des Thales, ein Schichtencomplex von wesentlich anderer Gesteinsbeschaffenheit ein: Ein Complex von graublauen, rostgelb verwitternden, dickbankigen, bald feinkörnigen, bald conglomeratischen Sandsteinen, der die waldigen Höhen rings um die Vereinigung der von Klanzberg und

Gutenegg kommenden Thalfurchen zusammensetzt und auf welchem auch die Kirche von Doberna steht.

Stur hat bei Gelegenheit der Revisionstouren in Südsteiermark die ersten Anhaltspunkte zur Gliederung dieses einförmigen Mergelcomplexes gewonnen. Er fand, dass der obere Theil dieser Mergelgebilde marinen Ursprungs sei [1]) und trennte dementsprechend die von Rolle noch als eine Schichtgruppe aufgefassten mergeligen Hangendbildungen der Sotzka-Kohle in zwei Schichtgruppen, eine tiefere, die als Hangendmergel bei den Sotzka-Schichten belassen und eine höhere, welche mit den sogenannten „Foraminiferen-Mergeln“ Mittelsteiermarks verglichen und somit als ein Aequivalent eines jüngeren Tertiärniveaus, der „Schichten von St. Florian und Tüffer“, betrachtet wurde. Ich kann diese Auffassung auf Grund meiner neuerlichen Begehungen nur bestätigen; in der von Stur als marin erkannten jüngeren Abtheilung des Mergelcomplexes ergaben sich an mehreren Stellen reichliche Petrefactenfunde, welche wohl Gelegenheit bieten werden, die Deutung dieses Horizontes ausführlicher zu begründen; Melettaschuppen, Brachyurenreste, vereinzelte Gastropoden, zahlreiche Bivalven *(Lucina, Tellina, Corbula, Thracia* etc.), Anthozoen, und zwar Einzelkorallen, die oft für sich allein ganze Mergelbänke zusammensetzen, ferner Bryozoen und Foraminiferen (vornehmlich grosse, mit freiem Auge sichtbare, kugelige Formen), endlich vereinzelt eingestreute Pflanzenreste bilden im Wesentlichen den paläontologischen Inhalt dieser Schichtabtheilung, die also faunistisch auffallend an die Tüfferer Mergel erinnert.

Bei dem Versuche, diese marine Abtheilung des Mergelcomplexes gegen die eigentlichen Sotzka-Schichten kartographisch abzugrenzen, stösst man bei der Einheitlichkeit des petrographischen Charakters und der völligen Concordanz der aufeinanderfolgenden Schichten auf fast unüberwindliche Schwierigkeiten. Es bleibt schliesslich nur der eine Weg übrig, die am weitesten verbreiteten und am sichersten leitenden Anzeichen des marinen Ursprungs — die Foraminiferen-Schälchen — in den fraglichen Mergelgebilden so weit in das Liegende des Schichtcomplexes zu verfolgen, als das in jedem Durchschnitte möglich ist. Auf diesem Wege erhielt ich aber das überraschende Resultat, dass von der circa 1·5 Kilometer breiten Zone von Mergelschiefern nur ein verschwindend kleiner Bruchtheil für die Bildungen lacustren Ursprungs erübrigt. An dem Rücken, der westlich dicht neben dem Schlosse Gutenegg in's Hauptthal absteigt, lassen sich zum Beispiel die marinen Mergel, durch bezeichnende Fossilreste charakterisirt, bis zu einer solchen Höhe an der Berglehne hinauf nachweisen, dass auf die kohlenführende Abtheilung der Sotzka-Schichten nur noch eine Zone von wenig über 100 Meter Breite entfällt. Die marinen Bildungen an der Basis und im Hangenden des kohlenführenden Schichtencomplexes treten in diesem Durchschnitt einander so nahe und sind zugleich petrographisch so innig mit der nur durch Pflanzenabdrücke und Cyrenen charakterisirten Schichtabtheilung verknüpft, dass wir hier für den Begriff der lacustren Sotzka-Schichten thatsächlich nur ein sehr mageres Substrat besitzen. Zieht man die grosse Nähe der Küste in

[1]) Stur, Geologie von Steiermark, pag. 547.

Betracht, so muss man sich fragen, ob nicht die Annahme von Einschwemmungen pflanzlicher und thierischer Reste in eine Seichtsee — und auf eine solche weisen ja die Strandbildungen und die mergelig-sandigen Hangendbildungen der Kohlenlager hin — genügen würde, die Entstehung einer solchen wenig mächtigen Zwischenbildung zu erklären. Die geringe Mächtigkeit und die Absätzigkeit der Kohlenflötze dieses Gebietes würde damit in vollstem Einklange stehen. In jedem Falle sind die kohlenführenden Sotzka-Schichten dieses Gebietes als eine Uferbildung zu bezeichnen. Die an den Rändern des Beckens erschürften Kohlenvorkommnisse dürfen in Folge dessen nicht als das Ausgehende einer in der Tiefe des Beckens in grösserer Mächtigkeit lagernden Flötzmasse betrachtet werden; sie sind auf den Rand des Beckens beschränkt und bilden hier bald mehr bald weniger mächtige, unregelmässig gestaltete Massen, welche gegen das Innere der Mulde hin in derselben Weise lenticular auskeilen, wie in der Richtung ihres Streichens dem Beckenrande entlang. Den flötzführenden Uferbildungen entsprechen in der Tiefe des Beckens unproductive Sedimente. Alle auf die Erschliessung der Muldentiefe abzielenden Bergbauversuche sind hier meiner Ueberzeugung nach völlig aussichtslos.

Da es nicht möglich ist, an allen Punkten mit gleicher Sicherheit festzustellen, wie weit die marinen Bildungen in das Liegende des Mergelcomplexes hinabreichen, so bleibt die Bestimmung der Grenze zwischen Sotzka-Schichten und ihren marinen Hangendgebilden immer eine approximative. In unserer Skizze ist für die kohlenführenden Zwischenbildungen vielleicht eine breitere Zone reservirt worden, als ihnen in Wirklichkeit zukommt.

Sicher ist es, dass die kohlenführende Schichtabtheilung in der westlichen Umrandung des Beckens auf einmal ganz verschwindet. In der Südhälfte dieses alten Küstensaumes treten die Foraminiferen-Mergel überall unmittelbar an die marinen Randbildungen heran. Man könnte diese Erscheinung einfach in der Weise erklären, dass man annimmt, die Meeresbedeckung habe nach einer kurzen Periode des Rückzuges, innerhalb welcher die kohlenführende Schichtabtheilung zum Absatz gelangte, neuerdings an Fläche gewonnen und das Territorium wieder bis an die alten Küstenränder hin überfluthet. Es hat diese Annahme viel Wahrscheinlichkeit für sich und sie lässt sich auch durch mancherlei Beobachtungen stützen; sie reicht aber für sich allein nicht aus, die eigenthümlichen Grenzverhältnisse in der Westumrandung der Bucht zu erklären. Es sind hier auch Störungen der ursprünglichen Verhältnisse der Ablagerung im Spiele.

Die Westbegrenzung der Tertiärbucht gibt, wie ein Blick auf unsere Skizze zeigt, ein sehr auffallendes Bild. Sie besteht aus einer Folge nordsüdlicher und ostwestlicher Begrenzungselemente, die scharfwinkelig aneinander schliessend in stufenförmigen Absätzen von dem nördlichen Küstensaume zur Bruchlinie von St. Johann hinabführen. Die nordwestlich streichenden Abschnitte dieser Begrenzungslinie erweisen sich als kurze Längsstörungen, welche den früher besprochenen grossen Längsdislocationen von Loka-Saverch und St. Johann-Selle parallel verlaufen. Ueber die Natur der verbindenden, nordsüdlich streichenden Grenzelemente kann ich mich bei den ungünstigen Auf-

schlussverhältnissen, welche in diesen Abschnitten der Randzone herrschen, nicht mit gleicher Sicherheit aussprechen. Es ist aber im höchsten Grade wahrscheinlich, dass dieselben als Querverwerfungen aufzufassen sind, und es ist klar, dass in diesem Falle das plötzliche Ausgehen der kohlenführenden Schichten Süd von Loka zum Theile auf tektonische Vorgänge zurückzuführen wäre.

Von den beiden kurzen Längsstörungen, die in der Westumrandung der Tertiärbucht zu beobachten sind, haben wir die eine, an welcher Ost von Križičnik Nummulitenkalk und marine Mergel aneinanderstossen, schon oben besprochen. Die zweite, südlicher gelegene Dislocation, welche wir als den Bruch von Bad Neuhaus bezeichnen wollen, bedarf jedoch noch einer Erläuterung. Sie erweckt in zweifacher Hinsicht ein besonderes Interesse; erstens war diese Störung die Ursache, dass die wahre stratigraphische Stellung der Nulliporenkalke von Neuhaus so lange verkannt wurde, und zweitens bietet dieselbe einen Anhaltspunkt, den Ursprung der Therme von Neuhaus auf eine bestimmte tektonische Linie zu beziehen.

Bekanntlich hat Morlot die austernführenden Nulliporenkalke von Bad Neuhaus mit dem Leithakalk des Wiener Beckens und Mittelsteiermarks parallelisirt, da sie nach seinen Beobachtungen im Hangenden der Sotzka-Schichten auftreten. Rolle gab zu, dass diese Nulliporenkalke jünger sein mögen, als die Sotzka-Schichten, trug aber Bedenken, sie den neogenen Gebilden des Wiener Beckens anzuschliessen, da es ihm nicht gelang, in denselben eine Schalthierart aufzufinden, die sich mit einer solchen des echten Leithakalkes hätte identificiren lassen. Gelegentlich der Beschreibung von *Ostrea crassicostata Sow.* aus den Nulliporenkalken von Neuhaus (vgl. ob. Citat) kommt Rolle nochmals auf die Lagerungsverhältnisse dieser Kalke zu sprechen und sagt ausdrücklich, dass die austernführenden Gesteinsbänke unmittelbar über jenen Sandsteinen liegen, welche die pflanzenreichen Mergelschiefer von Sotzka und Gutenegg bedecken. Diese Beobachtung ist nun allerdings vollkommen zutreffend, wie man sich in dem Graben, der dem Nordrande des Nulliporenkalkriffes entlang zum Badehaus hinabzieht, sehr leicht überzeugen kann. Man sieht hier in einem am Bergesrande liegenden Wegeinschnitt bankförmig gegliederte Nulliporenkalke, die mit 35° in SSO verflächen, und unter diesen, dieselben scheinbar concordant unterlagernd, die dunkleren, vorwiegend aus Schalenzerreibsel bestehenden und durch Pectiniden charakterisirten Gesteinsbänke, welche in normalen Profilen das Hangende der Nulliporenkalke bilden. In der Tiefe des Grabens und an dem jenseits desselben sich erhebenden Hügel, dem sogenannten Rosenhügel, sind sodann die dünnschichtigen, grauen, gelbbraun verwitternden sandigen Mergel aufgeschlossen, welche die Mitte der Klanzberger Bucht erfüllen; sie sind längs des Fahrweges, der vom Waschhaus der Badeanstalt auf den Rosenhügel hinaufführt, auf eine grössere Erstreckung hin angeschnitten und verflächen daselbst mit 30—40° in SO, tauchen also ihrer Fallrichtung zufolge scheinbar unter die Bildungen des Beckenrandes hinab. Die Nulliporenkalke erscheinen in diesem Durchschnitte thatsächlich als das jüngste Glied der Schichtfolge und als Hangendes eines Mergelcomplexes, der von Morlot noch unter den Begriff der

Sotzka-Schichten subsumirt wurde. Unsere heutigen Erfahrungen führen jedoch zu einer wesentlich anderen Deutung dieses Profiles. Zunächst ergibt sich bei einer genaueren Untersuchung der Mergelgebilde des Rosenhügels, dass dieselben Foraminiferen führende Lagen umschliessen, also dem oben geschilderten jüngeren marinen Niveau angehören, das im Hangenden der Sotzka-Schichten folgt. Dem bei dem Kurhause mündenden Thaleinschnitte entlang stossen also die jüngsten Schichten der Beckenfüllung und die ältesten Gebilde der Beckenumrandung in einer geraden, ostwestlich streichenden Linie aneinander. Die jungen Mergelgebilde fallen von Nord her mit inverser Schichtenstellung gegen die Contactlinie ein und auch im Süden dieser Linie beobachtet man eine völlige Umkehrung der normalen Lagerungsverhältnisse, indem hier die basisbildenden Nulliporenkalkbänke auf dem nächst jüngeren Schichtgliede, den Pectiniden-Bänken, aufruhen. Man wird aus diesen Daten schliessen müssen, dass der genannte Thaleinschnitt mit einem scharfen Längsbruch zusammenfällt, an welchem eine Absenkung des Nordflügels und in Folge dessen eine bis zur localen Ueberkippung führende Stauung der Schichten des südlichen Bruchrandes stattgefunden hat. Was wir oben über die Fortdauer der Senkungserscheinungen in diesem Gebiete auch nach der Ablagerung der jüngeren Glieder des tertiären Schichtencomplexes gesagt haben, findet in den eben geschilderten Verhältnissen eine neuerliche Bestätigung.

Die Bruchlinie von Bad Neuhaus scheint nach West in das ältere Gebirge fortzusetzen und mit der Ausbildung jener ostwestlich streichenden Depression im Zusammenhange zu stehen, in welcher sich der Streifen von Sotzkaschichten Nord von Gorianc erhalten hat. Dass diese Bruchlinie ein weiteres Glied in der Reihe von ostwestlich verlaufenden Dislocationen darstellt, welche das tektonische Bild des geschilderten Terrainabschnittes beherrschen, wird aus der beigegebenen Kartenskizze hinlänglich klar.

Es ist gewiss von Interesse, dass gerade an der Mündung der hier als Verwerfungskluft charakterisirten Thalfurche die Therme von Neuhaus ihren Ursprung nimmt. Dieselbe tritt am Grunde des grossen Badebassins im Curhause aus den foraminiferenführenden Mergelgebilden, die den Rosenhügel zusammensetzen, zu Tage, ohne dass man eine eigentliche, schärfer zu orientirende Quellspalte beobachten könnte. Nach den vorstehenden Auseinandersetzungen über die geologischen Verhältnisse dieses Gebietes ist man berechtigt, den eigentlichen Quellursprung, oder richtiger die Bahn, auf welcher hier Kohlensäure und Thermalwasser zur Oberfläche geführt wird, in jener ostwestlich streichenden Bruchspalte zu suchen, die, dem Thaleinschnitte West vom Curhause entlang, an der Grenze von Nulliporenkalk und Foraminiferenmergel in die Tiefe setzt.

Es mögen hier zur vollständigen Erläuterung unserer Kartenskizze noch einige Worte über die jüngsten Glieder der tertiären Schichtfolge des Gebietes Platz finden. Als solche erscheinen die bereits oben erwähnten, häufig durch Beimengungen von Tuffmaterial ausgezeichneten Sandsteine und Conglomerate, welche sich Süd von Bad Neuhaus in der Umgebung von Doberna ausbreiten und die denselben aufgesetzten

Kuppen von jüngeren, Nulliporen und Amphisteginen führenden Kalken. Die Zone der Sandsteine und Conglomerate lagert längs der mehrerwähnten Bruchlinie St. Johann-Selle unmittelbar an dem triadischen Grundgebirge an. Dieser scharfe Bruchrand setzt nach Ost in das Tertiärgebiet hinein fort; in dem südlichsten Ausläufer des Rückens, der die Thalgebiete von Bad Neuhaus und Gutenegg scheidet, erscheint die Grenze zwischen Foraminiferenmergel und Sandstein noch durch diese tiefgreifende Längsstörung bestimmt. Erst im Osten des Thales von Gutenegg stellen sich in dieser Zone normale Lagerungsverhältnisse ein, und hier bietet sich vielfach Gelegenheit, die Auflagerung der Sandsteine auf die Foraminiferenmergel zu beobachten. In dem Hügellande. Ost von der Hudina, erheben sich die Sandsteine als bewaldete Kuppen über das mit Weinculturen bestandene Verbreitungsgebiet der tieferen marinen Mergel.

Ebenso klar ist das Verhältniss des jüngsten Gliedes unserer Schichtreihe, der Leithakalkbildungen, zu den tieferen Ablagerungen. Wie Ost von der Hudina der Sandstein über dem Foraminiferenmergel, so lagert bei Doberna der Leithakalk über dem Complex der Sandsteine. Diesen jüngsten Absätzen unseres Tertiärgebietes, die sich theils als reine dichte Nulliporenkalke, theils als rauhflächig verwitternde, mit den Schälchen von Amphisteginen erfüllte Kalksandsteine darstellen, gehören die Ruinen tragenden Erhebungen des Buchlak (Schrottenegg) und der Schlangenburg, die Waldkuppen Nord von Srebotna, und endlich die schroffen Kalkgipfel an, welche bei Selle dem alten Gebirgsrand vorliegen und von hier steil nach Prälska abdachen. Zwei kleine Erosionsrelicte von Amphisteginen führendem Kalk liegen auf den waldigen Höhen zu beiden Seiten der Mündung des Thales von Bad Neuhaus, das westliche noch im Bereiche der curörtlichen Promenadeanlagen nächst dem als „Abendruhe“ bezeichneten Punkte; sie stellen gewissermassen die Verbindung auf der Linie Buchlak-Schlangenburg her und vervollständigen so die eigenthümliche Erscheinung, dass sich die Zone der Leithakalkbildungen stets einen gleichmässigen Abstand von dem alten Gebirgsrande bewahrt.

Die tertiäre Schichtenreihe unseres Gebietes beginnt also mit oligocänen Meeresablagerungen, den Nummulitenkalken Nordwest von Neuhaus, die wir als ein Aequivalent der Schichten von Oberburg bezeichnet haben, und schliesst mit Mergeln, Sandsteinen und Leithakalkbildungen, welche bereits vielfache Analogien mit den Tertiärablagerungen der mittleren Steiermark erkennen lassen. Das geschilderte Gebiet nimmt somit nicht nur seiner geographischen Lage nach, sondern auch in stratigraphischer Beziehung eine vermittelnde Stellung ein zwischen den Ablagerungen tertiärer Gebilde im äussersten Westen und jenen im Osten des Landes. Die genauere Präcisirung der Altersstellung einzelner Schichtgruppen, die hier vermisst werden dürfte, so insbesondere die Vergleichung der Schichten marinen Ursprunges an der Basis der Sotzkastufe mit verwandten Ablagerungen in anderen Gebieten, kann erst nach Untersuchung des paläontologischen Materiales Gegenstand der Erörterung werden.

Literatur-Notizen.

Gustav C. Laube. Geologie des böhmischen Erzgebirges. II. Theil. Geologie des östlichen Erzgebirges oder des Gebirges zwischen Joachimsthal-Gottesgab und der Elbe. Mit 6 Landschaftsbildern, 7 geologischen Durchschnitten, 5 Abbildungen im Text. Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen. VI. Band, Nr. 4. (Geologische Abtheilung.) Prag 1887.

Der hohe Werth, der einer zusammenfassenden, auf Grund eigener langjähriger Beobachtungen zusammengestellten Monographie eines grösseren Gebirgstheiles innewohnt, lässt selbst die stark verspätete Anzeige von Laube's Geologie des östlichen Erzgebirges an dieser Stelle noch als durchaus wünschenswerth erscheinen. Wir müssen uns dabei darauf beschränken, aus der reichen Summe von geologischen Details, wie sie sich hier in knapper Form aneinander gereiht finden, etwelche loszulösen und vereint mit den wichtigeren, allgemeineren Sätzen zur Mittheilung zu bringen. Dass der eben erwähnte Reichthum geologischer und petrographischer Details für die künftigen Studien in ähnlich gebauten, anderen krystallinischen Schiefergebieten, zumal unserer Sudeten, von massgebendem Werthe sein werde, dürfte ausser Zweifel stehen.

Der in dem hier besprochenen zweiten, dem Schlussbande des ganzen Werkes — der erste Theil mit der Schilderung des westlichen Erzgebirges erschien 1876 [1]) — zur Darstellung gebrachte östliche Theil des Erzgebirges umfasst das Gebiet der Specialkartenblätter Joachimsthal, Sebastiansberg, Saaz-Komotau, Brüx-Teplitz, Bodenbach-Tetschen und Aussig-Leitmeritz und findet innerhalb derselben mit der Reichsgrenze und südwärts mit dem Laufe der Eger zwischen Schlackenwerth und Kaaden, resp. dem Rande der Braunkohlenmulde seine Begrenzung. Zum Behufe leichterer Uebersichtlichkeit hat der Verfasser dieses, beinahe 100 Kilometer lange Gebiet durch den Meridian von Komotau in zwei Theile zerlegt, deren Schilderung er getrennt vornimmt. Ist diese Theilung des östlichen Erzgebirges auch nicht gerade in dem geänderten orographischen Habitus, dem geologischen Aufbaue begründet, so weiss uns Laube doch auch minder bedeutsame petrographische Unterschiede zu nennen, welche die Aufstellung dieser Unterabtheilungen vielleicht doch als tiefer begründet denn nur zum Zwecke der erleichterten Darstellung erscheinen lassen. Hauptsächlich als das Herrschgebiet des zweiglimmerigen Hauptgneisses nämlich ist das Gebirgsstück östlich von Komotau bezeichnet, in zweiter Linie durch das bedeutsame Auftreten des Porphyrs. Aber das zu schildernde Gebirge zerfällt, und zwar zunächst orographisch, noch in eine Reihe von kleineren Einzeltheilen, zwischen denen allerdings eine scharfe Abgrenzung oft nur schwer möglich ist und welche wohl auch geologisch kleine Unterschiede erkennen lassen. Das Keilberggebirge, das Reischberggebirge im westlichen Theile, das Bernsteingebirge, das Kieselsteingebirge, das Porphyrgebirge, das Graupen-Kulmergebirge und die krystallinische Insel im Elbethale sind, die fünf letzteren östlich von Komotau, diese äussersten Unterabtheilungen.

Für diese sämmtlichen sieben Gruppen gibt Laube, indem er stets eine ausführliche orographische Skizze voraussendet, eine, als Kartenerklärung gedachte und auch genau der Karte sich anschmiegende Erläuterung der jeweiligen geologischen Verhältnisse. Das Referat muss es sich versagen, dem Verfasser auf diesem weit ausholendem Wege zu folgen und kann nur Einzelheiten von diesem eingehenden topographischen Rundgange bieten, die obendrein vielleicht nur sehr nach subjectivem Ermessen ausgewählt scheinen mögen. Pag. 93 wird, indem von den Granuliten des Egerthales an der Südseite des Keilbergergebirges die Rede ist, die Discordanz zwischen Granulit und Gneiss hervorgehoben und es als wahrscheinlich ausgesprochen, dass an ihrer Grenze eine Bruchlinie hindurchgehe, an oder über welche die Gneisse hinübergeschoben seien. An der linken Thalseite des Joachimsthalergrundes finden sich bei Arletzgrün und Honnersgrün Eklogite und Zoisitamphibolite, die Jokély seinerzeit als Diorite, die gangförmig auftreten, bezeichnet hat, während Laube vielmehr theils eigentliche Lager, theils lenticulare Massen in ihnen erkannte (pag. 96). Auf der Nordseite des Keilberggebirges besitzt der dichte Gneiss, jene so sehr interessante, von den sächsischen Geologen in der letzteren Zeit speciell unterschiedene und studirte Gneissart, eine nicht unbeträchtliche Verbreitung, die ja zum Theil schon Sauer gelegentlich der Kartirung des angrenzenden sächsischen Gebietes bekannt gemacht hat (in Weipert u

[1]) Vergl. die Anzeige an dieser Stelle. 1877, pag. 53.

a. O.) pag. 108. — In der Reischberggruppe gewinnt der dichte Gneiss erst recht seine Hauptverbreitung (Pressnitz, Sonnenberg) derart, dass Laube denselben als Reischberggneiss bezeichnet wissen möchte (pag. 151). — Die längs des Orpuserbaches verstreuten Blöcke conglomeratischen Sandsteines, die schon Jokély als Braunkohlensandsteine bezeichnete, werden als Ueberreste einer ehemaligen grösseren Braunkohlensandsteinablagerung angesprochen (pag. 129). Aus dem Umstande, dass gegen Pressnitz die Gneissglimmerschiefer von allen Seiten einfallen, wird die schüsselförmige Gestalt des Kessels, in dem die Stadt liegt, hergeleitet, während die breite, sanft gegen den Kamm ansteigende Hochfläche dem flachen Fallen der Schiefer von dieser Seite her entspricht (pag. 150). Laube, der gleich seinem Vorgänger Jokély den Spuren des einst so berühmt gewesenen Erzbergbaues aufmerksamen Auges folgt, spricht bezüglich des Verfalles dieses Bergbaues die Ansicht aus, dass der geologische Bau des Gebirges die Hauptursache gewesen; indem die Silbererzgänge nur im Glimmerschiefergneiss aufsetzten, dieser aber wohl von grosser Flächenausdehnung, jedoch nur von geringer Mächtigkeit ist, konnten auch die Gänge keine besondere Teufe haben (pag. 159). Bei der Schilderung des Granitgebietes von Fleyh wird hervorgehoben, dass die Gneisse an der Grenze desselben (z. B. bei Moldau) eine Aufrichtung wahrnehmen lassen, ganz ebenso wie sie auch am benachbarten Porphyr (bei Niklasberg auf dem Hirschberg) aufgerichtet sind. Der Verfasser steht nicht an, hierin eine Einwirkung von Eruptivgesteinen zu erblicken, „mag man auch heutzutage nicht mehr davon sprechen zu dürfen glauben, dass die Eruptivgesteine bei ihrem Durchbruch einen Seitendruck und damit einen Einfluss auf die Schichtenstellung ihrer Umgebung ausübten“ (pag. 194). Die Besprechung jener Braunkohlensandsteinpartien, die sich am Fusse des Wieselsteingebirges — Gegend von Ossegg — fortziehen, lässt den Verfasser zu dem Schlusse gelangen, dass sich Andeutungen für eine Reihe von Canälen finden, durch welche die nordböhmische Braunkohlenbildung mit der gleichalterigen norddeutschen über das heutige Erzgebirge hinüber in Verbindung stand, so dass dieselbe eben nicht etwa blos der Oeffnung zwischen dem Lausitzer- und Isergebirge folgte. Der Umstand, dass auf dem Geierberge nördlich vom Jagdschlosse Lichtenwald im Schutze einer aufgelagerten Basaltdecke sich eine Braunkohlensandsteinpartie erhalten hat in einem um 400 Meter höheren Niveau als jenes der weitaus meisten übrigen Partien, veranlasst Laube auf Verschiebungen in senkrechter Richtung hinzuweisen, die nach der Tertiärzeit hier stattgefunden haben (pag. 200). Ein genaues Augenmerk lässt der Verfasser durchwegs auch der Thalbildung im Erzgebirge zu Theil werden; von den vielfachen, in der Schilderung der einzelnen Gebirgsabschnitte mit enthaltenen diesbezüglichen Beispielen sei hier nur eines erwähnt. Der Seegrund an der Südseite des Porphyrgebirges — er beginnt als einer der längsten und landschaftlich schönsten Thalläufe unter dem grossen Lugstein — entspricht einer scharf ausgesprochenen Zickzacklinie, indem südwestwärts gerichtete Theile mit solchen nach Südost abwechseln; südwestlich aber und südöstlich gehen auch, genauer nach Stunde 2—3, resp. 7—8, die Absonderungsklüfte des Porphyrs, so dass hier also das Thal genau der Klüftung des Gesteines folgt. Die Thäler zwischen Eichwald und Graupen folgen hinwiederum nur der ersten Richtung nach Stunde 2—3 (pag. 203, 207). Von hohem Interesse sind die Ausführungen über jene inselartig im Elbethale zwischen Mittel- und Obergrund auftretenden krystallinischen Gesteine, die von der Hauptmasse desselben bereits auf eine Strecke von Quadersandsteinen getrennt sind. Es liegen diese Gesteine im Streichen des Erzgebirges, wohin sie auch ihre petrographische Natur weist. Nur der mit vergesellschaftete Granit, an den sich die Schiefer lehnen, ist ganz von dem des Erzgebirges verschieden und gleicht vielmehr jenem, der in der Gegend von Dresden und von hier gegen die Lausitz auftritt. Laube ist geneigt, diesen Granitstreif bereits dem Lausitzergebirge zuzuzählen, während die Fortsetzung jener eben genannten phyllitischen Schiefer vielmehr jenseits des Quadergebirges, im Süden und Südwesten des Lausitzergebirges zu suchen wäre, d. i. in jenem Gebirgszuge, der mit dem Jeschkenrücken beginnt und am Südrande des Riesengebirges fortzieht, so dieses von dem petrographisch verschiedenen Erzgebirge trennend. Dass diese phyllitischen Schiefer von Tschirte in der That eine Grenzlinie für das Erzgebirge in jeder, in geologischer wie in orographischer Hinsicht abgeben, ersieht man auch aus den Niveauverhältnissen: hier im Elbethal kann bereits eine 250 bis 270 Meter mächtige Quaderdecke auf dem continuirlich abfallenden krystallinischen Grundgebirge liegen, während nur etwas weiter westwärts eine nur 100 Meter mächtige Decke Gneiss überlagern kann (pag. 250).

Nur als eine unvollständige Auswahl neuer und wichtiger Beobachtungen aus dem reichen Vorrathe an solchen, wie ihn uns Laube's Buch zur Verfügung stellt,

ist die oben gegebene Aneinanderreihung zu betrachten. Nach zwei Richtungen hin aber hat es sich das Referat bisher versagt, etwelche Beobachtungen *Laube's* herauszugreifen, nach zwei Richtungen, die allerdings die zwei Hauptfragen in der Erzgebirgsgeologie betreffen, hinsichtlich der *Eintheilung der krystallinischen Schiefer* nämlich und der *Tektonik* des Erzgebirges. Auf diese beiden Momente sei es gestattet, schliesslich noch in Kürze zurückzukommen, wie auch in dem angezeigten Buche diese Fragen in einer „*kurzen Zusammenfassung*“ (pag. 251—259) auf Grund der vielen, auf den vorhergehenden dritthalbhundert Quartseiten enthaltenen Detailbeobachtungen kurz durchgesprochen werden. Ausser der letzterwähnten kleinen Phyllitpartie im äussersten Osten des östlichen Erzgebirges betheiligen sich Glimmerschiefer (zumal im Westen), Gneisse (zumal im Osten) und Granulite am Aufbau des Gebirges. Innerhalb dieser Hauptglieder lassen sich die folgenden Unterabtheilungen, und zwar von oben nach unten verfolgen:

Lichter (Muskowit-) Glimmerschiefer. Quarziger Glimmerschiefer, Augenglimmerschiefer. Glimmerschiefer, zweiglimmeriger Glimmerschiefer (Joachimsthaler, Fahlband-, Scapolithschiefer). Gneissglimmerschiefer, graphitoidischer Gneissglimmerschiefer, Muskowitgneisseinlagen. Gneissglimmerschiefer mit zunehmendem Feldspathgehalt (oberer schuppigschieferiger Gneiss in Sachsen). Einlagerungen: Zoisitamphibolit, Dolomit, körniger Kalkstein, Malakolithschiefer.	I. *Glimmerschiefer.*
Tafelgneiss, normaler Muskowitgneiss, flaseriger und Augenmuskowitgneiss. Glimmerreicher Muskowitgneiss (Granatglimmerfels). Einlagerungen: Magnetitführendes Granatactinolithgestein, Serpentin.	II. *Muskowitgneiss.*
Glimmerschiefergneiss (unterer schuppig-schieferiger Gneiss in Sachsen). Einlagerungen: Muskowitgneiss, Zoisitamphibolit, Eklogit.	III. *Glimmerschiefergneiss und dichter Gneiss.*
Körnigflaseriger Hauptgneiss. Flasergneiss und Augengneiss. Grossflaseriger Gneiss. Granitgneiss. Einlagerungen: Muskowitgneiss, Amphibolgneiss, körniger Kalkstein.	IV. *Hauptgneiss* (Zweiglimmergneiss).
Granulitgneiss. Granulit.	V. *Granulit.*

Hält man die hier gegebene Aufzählung der altersverschiedenen Gruppen innerhalb des krystallinischen Schiefercomplexes zusammen mit den Ausführungen, die der Verfasser zu Beginn seines Buches, in dessen ersten Theile: *Petrographie des östlichen Erzgebirges* (pag. 5—88) gibt, sowie mit jenen Bemerkungen, die er in dessen zweiten, dem Haupttheile: *Geologische Beschreibung des östlichen Erzgebirges* (pag. 89—250) an so vielen Punkten einflicht, so ergibt sich der Hauptunterschied zwischen der neuen, durch *Laube* uns gelehrten Geologie des östlichen Erzgebirges und jener älteren Auffassung, wie sie die Karten der k. k. geologischen Reichsanstalt, resp. jene *Joh. Jokély's* zur Darstellung bringen. Der Hauptunterschied in der *Auffassung*, so sagten wir; denn hinsichtlich fast aller anderer Fragen der geologischen Kartirung im Grossen, wie sogar für die kleinsten und untergeordnetsten Vorkommnisse und hinsichtlich der Deutung tektonischer Verhältnisse kann *Laube* nicht anders, als mit seinem Vorgänger übereinstimmen und an mehr als einer Stelle äussert sich der Verfasser in ähnlicher Weise, wie gelegentlich der Auseinandersetzung über den zinnsteinführenden Greisen von Zinnwald (pag. 222). „Wie schon so oft in diesem Buche des Geologen Johann *Jokély* in der anerkennendsten und ehrendsten Weise gedacht werden konnte, so muss auch hier wieder besonders hervorgehoben werden, wie er bei aller Würdigung der benützten Quellen deren Angaben mit Reserve aufgenommen hat.“ Und was nun diesen einen Hauptunterschied in der Auffassung *Jokély's* und *Laube's* betrifft, so scheint wohl auch dieser in erster Linie durch den Fortschritt unseres Wissens in anderen, ähnlich zusammengesetzten Gebieten

bedingt. Denn man darf nicht vergessen, dass zur Zeit, da Jokély die Kartirung des Erzgebirges durchführte, d. i. um die Mitte der Fünfziger-Jahre, die gesammte geologische Welt unter dem Eindrucke jener Lehre stand, die mit der Bezeichnung des „grauen Gneisses" und des „rothen Gneisses" die Haupteintheilung des Gneissgebietes in zwei wesentlich von einander verschiedene Gruppen erblickte. Und indem diese Lehre obendrein im Erzgebirge selbst, allerdings in dessen sächsischem Antheile aufgekommen und begründet worden war, was war da naturgemässer, als dass Jokély auch für den böhmischen Antheil des Erzgebirges sich an dieses Eintheilungsprincip, das er auf Grund seiner Beobachtungen auch ausbaute, hielt und dass dasselbe auch bei der späteren Kartirung anderer böhmischer, mährischer und schlesischer Gneissgebiete massgebend blieb? Indem hier zunächst von jenem Momente der genetischen Deutung, welches Jokély bei seiner Eintheilung mitspielen liess, indem er dem rothen Gneiss eine eruptive Entstehungsweise zuschrieb, abgesehen sei, möge blos das petrographische Moment zur Sprache kommen; Jokély bezeichnet als charakteristisch für den grauen Gneiss neben anderen Merkmalen den ausschliesslichen Biotitgehalt, während der rothe sowohl diesen wie Muskowit führt, so dass der rothe Gneiss Jokély's und nach ihm vieler unserer Geologen, wie Lipold, Stache u. A. nicht gleichbedeutend ist mit jenem M. Müller's in Freiberg, als nur muskowitführendem Gneiss, sondern auch noch dessen „amphoteren Gneiss" mit umfasste. Und wenn Laube heute, im theilweisen Anschlusse an die sächsischen Geologen, seinen Hauptgneiss als Zweiglimmergneiss bezeichnet und seinen Muskowitgneiss als die zweite Hauptgruppe aufstellt, so ist damit eines der Merkmale, das auch für Jokély massgebend, allerdings schon in zweiter und dritter Linie massgebend war, jenes des jeweiligen Glimmergehaltes, zur Gliederung benützt. Folgerichtig müsste nun Jokély's rother Gneiss (beide glimmerführend) sich decken mit Laube's Hauptgneiss, während für Jokély's grauen Gneiss bei Laube kein Analogon erscheint, dieser vielmehr nachweist, dass nur Biotitführende Gneisse überhaupt dem Erzgebirge so gut wie fremd sind (vergl. pag. 63), was Naumann und Müller als rothen Gneiss bezeichneten, hingegen (Laube's) Muskowitgneiss sei. Wie man sieht, war es nothwendig, aus dieser Verwirrung durch den vollkommenen Verzicht auf Jokély's Eintheilung und Bezeichnungen loszukommen, und dies um so mehr, als derselbe das heute benützte Eintheilungsmoment gegen andere, zumal das genetische zurücktreten liess, so dass nicht selten als grauer ein Gneiss erscheint, der deutlich beide Glimmer führt und umgekehrt. Was endlich die behauptete eruptive Natur des rothen Gneisses betrifft, so ist diese Anschauung zurückzuführen auf die mitten im Gebiete des zweiglimmerigen Hauptgneisses des öfteren auftretenden Linsen von Muskowitgneiss, die (vergl. die Figur auf pag. 44) ganz wohl oft gangartig scheinen. Muskowitgneiss erscheint dann bei Laube als Einlagerung auch in den beiden anderen Hauptgruppen.

Bezüglich der rein petrographischen Details kann ich wohl für die Gneisse wie für die überhaupt vertretenen Gesteine auf das Buch selbst verweisen; auch dem, der sich lediglich für die Petrographie des östlichen Erzgebirges interessirt, wird das Buch Neues bringen, ich erinnere nur daran, was Laube von der pechsteinartigen Entwicklung des Porphyrs von Niklasberg sagt (pag. 12).

Sollen wir schliesslich noch etwas von den Ausführungen Laube's über die Tektonik des östlichen Erzgebirges sagen, so verweisen wir zumal auf diejenigen, welche sich auf den verschiedenen Bau der Nord- und der Südseite des östlichen Erzgebirges beziehen. Während an der Nordseite die Lagerung der krystallinischen Schiefer — (gleich wie im westlichen Erzgebirge überwiegen ostwärts im Allgemeinen immer ältere Bildungen) — im Allgemeinen flach westlich oder nordwestlich geneigt ist und nur kleine locale Störungen im Spiele sind, bezeichnet die Südseite eine weit verfolgbare grosse Antiklinale, die an einer Stelle (Grenze des Keilberg- und Reischbergmassivs) sogar zu einer Doppelfalte sich gestaltet. Je weiter die Antiklinale gegen Ost verfolgt wird, um so mehr treten die einzelnen Abtheilungen der krystallinischen Schiefer in dieselbe ein (vgl. pag. 143 u. a. O.). Und indem diese auffällige Faltung des Südrandes da verschwindet, wo die südlich vorgelagerte Granulitscholle des Egerthales ihr Ende erreicht, ist Laube geneigt, in dem Vorhandensein dieses letzteren die Ursache jener Faltung zu erblicken, indem an ihr als Widerlager die krystallinischen Schiefer gestaucht und darum aufgefaltet wurden. Jedenfalls erweist sich die Granulitpartie im Egerthale als wesentlich verschieden von dem grossen Granulitgebiete des sächsischen Erzgebirges. Neben dieser weit verfolgbaren Antiklinale am Südrande geht Hand in Hand ein zweites tektonisches Moment, jener Bruch, an dem der Südflügel des Erzgebirges abgesunken ist und der den Bau jener Antiklinale mannigfach beeinflusst.

In diesen beiden letzten Punkten — hinsichtlich Gliederung der Gneisse und wenigstens theilweise, bezüglich der Tektonik — unterscheidet sich Laube's Auffassung von jener Jokély's, während sie sich hinsichtlich des ersten Momentes ziemlich deckt mit jener der sächsischen Landesgeologen für die benachbarten Gebietsantheile. Nur in einem Punkte möchte Laube mit diesen nicht gänzlich übereinstimmen, in der, wie Laube meint, zu weit gehenden Ausscheidung von Unterabtheilungen innerhalb der krystallinischen Schiefer, einer Ausscheidung, die, wie in einem Waldgebiete nicht zu umgehen, oft nur nach Lesesteinen vorgenommen werden kann. Hierüber äussert sich der Verfasser ausser an etlichen Stellen im Texte ausführlicher auch in dem Vorworte seines Buches.

Dass dieses Buch überhaupt geschrieben wurde, dafür wird die Wissenschaft Herrn Prof. Laube stets zu Dank verpflichtet sein, ob man es nun wegen seiner eigenen Beobachtungen und Studien oder ob man es als zusammenfassende Schilderung eines Gebietes schätzen mag, das seit alten Zeiten den Geologen angezogen und gefesselt hat.

C. v. C.

C. Vrba. Mineralogische Notizen. IV. Zeitschr. f. Krystallographie etc. B. XV, 2. u. 3. H. 1889, S. 194—212, Tafel VI.

Bertrandit von Pisek. Bekanntlich hat R. Scharizer den von ihm im Piseker Pegmatit gefundenen Bertrandit als monosymmetrisch aufgefasst.[1] Vrba kehrt auf Grundlage seiner Beobachtung zur Annahme des rhombischen Systems für diese Substanz zurück, acceptirt die Orientirung von V. Goldschmidt[2]), verkürzt aber die a-Axe auf $^3/_4$ und die c-Axe auf $^1/_4$, um die Aehnlichkeit mit dem Hemimorphit ersichtlich zu machen. Das Axenverhältniss lautet so: $a:b:c = 0·7191:1:0·4206$. Es erhalten nun die Formen des Bertrandit nach den verschiedenen Aufstellungen folgende Symbole:

Bertrand, Des Cloizeaux Penfield	Goldschmidt	Vrba	Scharizer
h^1 (100)	a (100)	a (100)	b (010)
h^2 (310)	h (301)	h (901)	z (130)
m (110)	g (101)	g (301)	m (110)
g^2 (130)	f (103)	f (101)	g (310)
g^1 (010)	c (001)	c (001)	a (100)
$e^{1/3}$ (031)	d (013)	d (043)	ε (301)
— (021)	— (012)	η (021)	η (201)
e^1 (011)	e (011)	e (041)	e (101)
— (049)	— (094)	i (091)	— (409)
p (001)	b (010)	b (010)	c (001)

Aus der Tabelle gehen die von den einzelnen Beobachtern und von Goldschmidt vorgenommenen Veränderungen in der Aufstellung von selbst hervor. Die Form i (091) ist als sehr schmale Abstumpfung von Vrba neu aufgefunden worden. Dieser Tabelle ist eine solche der beobachteten und berechneten Winkelwerthe beigegeben.

Das specifische Gewicht wurde mit 2·5986 ermittelt. Als vollkommene Spaltrichtungen ergaben sich nach g (301), nach c (001), hingegen konnte die nach b (010) nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden, obschon der Perlmutterglanz auf b (010) für eine solche zu sprechen scheint.

Die Untersuchung des optischen Verhaltens führte zur Bestätigung des bereits Bekannten.

K. Preis hat folgende Zusammensetzung des Piseker Bertrandit ermittelt: $SiO_2 = 49·90\%$, $BeO = 42·62\%$, $H_2O = 7·94\%$, zusammen $= 100·46$. Ausserdem sind Spuren von Fe_2O_3 und Al_2O_3 vorhanden. Erst beim Glühen vor dem Gebläse geht alles Wasser weg.

Tantalit von Pisek. An einigen Handstücken fanden sich im Feldspath, Quarz und Glimmer eingewachsen, auf ersterem auch aufgewachsen, winzige, schwarzmetallglänzende Kryställchen, die Verfasser anfänglich für Titaneisen hielt. Da die aufgefundenen Mengen für chemische Untersuchungen und Bestimmungen des specifischen

[1]) Diese Verhandlungen. 1887. S. 350. Zeitschr. f. Krystallographie. 1888, B. 14, S. 33—42. Kurzes Ref. über letztere Arbeit in diesen Verhandl. 1888, S. 186.

[2]) Index. B. 1, S. 295 u. f.

Gewichtes zu gering waren, musste aus den ermittelten Winkelwerthen auf die Substanz geschlossen werden. In einer Tabelle sind diese angeführt und mit den aus Nordenskiöld's Axenverhältniss für Tantalit gerechneten, ferner mit solchen für Columbit berechneten, verglichen. Aus diesem Vergleiche geht die gute Uebereinstimmung mit Tantalit hervor. Es wurden folgende Formen beobachtet: *a* (100), *r* (490), *b* (010), *m* (011), γ (611), *d* (311), *v* (322), *w* (344) und σ (133), wovon γ, *d*, *w* und σ für Tantalit neu sind.

Monazit von Pisek. In den in den Sommermonaten 1888 gewonnenen Beryllen, seltener auch im Feldspath, finden sich kleinere und grössere Körner, manchmal deutlich ausgebildete Krystalle von gelblichbrauner Farbe, die sich schon beim blossen Anblick als Monazit erkennen liessen, indem sie stets die gewöhnlichste Combination der russischen und norwegischen Monazite entwickelt zeigen. Einzelne Krystalle erreichen ansehnliche Dimensionen, so ein Exemplar 12 Millimeter Breite, 8 Millimeter Höhe und 4 Millimeter Dicke. Durch approximative Messungen sind folgende Formen nachgewiesen: *a* (100), *m* (110), *w* (101), *x* ($\bar{1}$01) und *e* (011). Auch wurde der Axenwinkel bestimmt.

Xenotim von Pisek. Derselbe ist mitunter mit Monazit verwachsen, die Krystalle sind verdrückt und rauh, immerhin konnten durch approximative Messungen die Formen *z* (111), *m* (110) und τ (311) nachgewiesen werden. In chemischer Hinsicht musste wegen Materialmangel der Phosphorsäurenachweis genügen.

Pharmakosiderit und Symplesit von Pisek. Auf den Halden wurden Gesteinsstücke früherer Abbauperioden gewonnen, die ein grobkörniges Gemenge von Feldspath und Quarz darstellen und in denen in wechselnder Menge Glimmernester vorkommen. Der eingesprengte Arsenkies ist bröcklig und zerreiblich, das Gestein von Klüften durchzogen, in denen sich secundäre Bildungen abgelagert haben. Eine solche Ablagerung von rothbrauner Farbe ist höchst wahrscheinlich Delvauxit; eine andere, colophoniumbraune, durchscheinende Masse dürfte dem Pittizit nahestehen.

Der Pharmakosiderit bildet kleine, höchstens 1 Millimeter Kantenlänge messende, entweder einzeln sitzende oder gruppen- und drusenweise verwachsene Würfel von grau- bis gelblichgrüner, auch röthlichgelber und bräunlicher Farbe. Bei der Untersuchung vor dem Löthrohr geben die Kryställchen die Reactionen des genannten Minerals.

Der Symplesit findet sich theils neben Pharmakosiderit oder gesondert in anderen Hohlräumen, häufig unmittelbar auf zersetztem Arsenkies aufgewachsen, was sich vom Pharmakosiderit nie beobachten liess. Auf Kluftflächen des Feldspath bildet er wawellitartige Aggregate. Die traubigen, nierenförmigen oder knospigen Gestalten haben blaugrüne Farbe und sehr schwachen Glanz. Im Bruch bemerkt man radial angeordnete höchst feine Krystallnadeln.

Redruthit von Joachimsthal. Der Kupferglanz fand sich in Joachimsthal öfters derb, krystallisirt nur das erstemal, und zwar in kleinen Hohlräumen in Arsen, das 1885 am Hildebrandgang einbrach. Das Arsen enthält auch feine Partikel gediegenen Silbers, auf die der erhebliche Silbergehalt der Stufen zurückzuführen ist, dieser war Veranlassung, die Kupferglanzkryställchen für Stephanit zu halten.

Die Redruthitkryställchen sind durchwegs Zwillinge und Drillinge nach der Säulenfläche, sie werden von winzigen Braunspathrhomboedern begleitet. Nach den vorgenommenen Messungen sind folgende Formen vorhanden: *c* (001), *e* (012), *d* (021), *b* (010), *z* (113), *v* (112), *p* (111), *m* (110), *a* (100), *n* (230) und π (130).

O. Rosam hat in nur sehr wenigem reinen Material 79% Kupfer bestimmt.

(Foullon.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

  1889.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. October 1889.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeigen.

Am Samstag den 7. September 1889 ist der k. k. Berghauptmann für das Königreich Böhmen, Herr Johann Lhotský, in voller Manneskraft unerwartet zu Halle an der Saale im 53. Lebensjahre an Gehirnlähmung verschieden.

Wir schieden erst vor Kurzem von ihm, als er nach Prag übersiedelnd seine neue verantwortungsvolle Stelle einzunehmen im Begriffe war und es begleiteten ihn unsere herzlichsten Wünsche auf Erfolg und Wohlergehen dahin.

Er war ein nie fehlender, gerne gesehener Gast in unseren Sitzungen und es erregten in ihm, dem eifrigen Sammler von Mineralien, jene Vorträge stets ein sichtliches lebhaftes Interesse, die über Mineralien-Vorkommen berichteten.

Durch die Uebersiedlung nach Prag hatten wir unseren liebenswürdigen Gast verloren. Nunmehr hat der frühzeitige Tod ihn seiner Thätigkeit, seinen vielen Verehrern und seiner trauernden Familie entrissen.

Ruhe seiner Asche!

Die Trauerbotschaft, Seine Excellenz Karl Freiherr von Czoernig von Czoernhausen sei am 5. October 1889 nach längerem Leiden im 86. Lebensjahre in Görz verschieden, hat selbstverständlich in allen Kreisen der Gesellschaft das aufrichtigste Bedauern erregt. War doch der Verschiedene nicht nur als hochverdienter und ausgezeichneter Regierungsmann bekannt, sondern auch als Mann der Wissenschaft — als Gründer der österreichischen Statistik hoch geachtet und verehrt.

Die k. k. geologische Reichsanstalt hat hohe Veranlassung, den Verlust eines ihrer verehrtesten Freunde und zur Förderung ihrer Interessen stets bereitetsten Gönners zu betrauern.

Es mag genügen zu erwähnen, dass das Museum unserer Anstalt dem Verstorbenen eine möglichst vollständige, reich zusammengestellte Sammlung der lebenden Mollusken des adriatischen Meeres verdankt, welche ein bleibendes Zeichen seines Wohlwollens und tiefen Verständnisses für unsere Aufgaben, bei uns die Erinnerung an sein segensreiches Wirken zu erhalten im hohen Grade geeignet ist.

Wir wollen in unseren Herzen ein dankbares Andenken dem wohlthätigen Gönner unserer Anstalt stets bewahren!

Am Samstag den 12. October 1889, nach kurzem Leiden, ist der akademische Maler und Lithograph Herr Rudolf Schönn im 67. Lebensjahre verstorben.

Wer immer jene Druckschriften unserer Anstalt, welche mit lithographischen Tafeln illustrirt erscheinen, durchblättert, dem werden die Tafeln, die Schönn lithographirt hat, vor allem durch Weichheit und Genauigkeit der Ausführung bestens auffallen. Seit der Gründung unserer Anstalt, also seit mehr als 40 Jahren, hatte Schönn die schwierigsten Illustrationen, namentlich anfangs der 50er Jahre, für das Werk von Dr. Moritz Hörnes über die Mollusken des tertiären Wiener Beckens und seither für alle unsere publicirenden Paläontologen auszuführen — und wenn in der wissenschaftlichen Welt die Wohlmeinung herrscht, dass unsere Illustrationen sich den besten derartigen Illustrationen anreihen können, so ist ein Theil dieses Verdienstes dem Eifer, der unendlichen Mühe und Ausdauer des Verstorbenen zu verdanken.

Seine Leistungen werden sein Andenken stets lebend erhalten!

Eingesendete Mittheilungen.

R. Hoernes: Zur Geologie Untersteiermarks. III. Die Faciesverhältnisse der ersten Mediterranstufe in der Umgebung von Rohitsch-Sauerbrunn.

Ueber den durch Versteinerungen wohl charakterisirten aquitanischen Ablagerungen, welche in einer früheren Mittheilung besprochen wurden, folgen die Ablagerungen der ersten Mediterranstufe in sehr wechselnder Ausbildung. Sie danken dieselbe erstlich dem Einfluss der verschiedenen Tiefe des Meeres, in welchem sie theils als gröbere Sedimente der Seichtsee, theils als feinere des tieferen Wassers zum Absatz gekommen sind; sodann aber auch dem mehr oder minder grossen Antheil, welchen eruptives Material an der Zusammensetzung der Schichtcomplexe nimmt. Es sind theils Eruptivgesteine selbst, welche als einstige Lavaströme den sedimentären Schichten eingeschaltet sind, theils tuffige Sedimente, bei deren Ablagerung das Wasser des miocänen Meeres mitgewirkt hat und welche dementsprechend zahlreiche marine Versteinerungen enthalten.

Eruptivgesteine selbst treten in der in Rede stehenden Gegend an mehreren Punkten auf. Erstlich findet sich ein grünes trachytisches Gestein, welches von Stur als Quarztrachyt, von Peters als Andesit, von Hatle als Hornblende-Andesit bezeichnet wurde, in einem meilenlangen Zuge am Südfusse des Plesivec. Am besten aufgeschlossen ist

sein Vorkommen im Cerovec-Graben, über welchen Stur in der Geologie der Steiermark pag. 642 ein Profil gibt, welches den „Quarztrachyt" als eine Gangmasse darstellt, die die Sotzkaschichten in ihren Lagerungsverhältnissen gestört und theilweise metamorphosirt hätte. Peters sagt über das Vorkommen von Cerovec: „Dieses Eruptivgestein, ein sogenannter Andesit, von dem man das schöne Bild eines quarzlosen Krystallgemenges aus grünen und farblosen Substanzen kaum erwartet, das Dünnschliffe unter dem Mikroskope geben, steht zu den Mineralquellen in genetischer Beziehung. So wie es selbst in einer, dem Gebirge gleichlaufenden Spalte empor kam, so bilden auch die Sauerquellen in einiger Entfernung südwärts eine Parallelreihe." [1]) Auch nach Stur ist dieses Eruptivgestein von Bedeutung für die hydrologischen Verhältnisse der Gegend. Er sagt: „Aus dem Wotschberge und dem Plesivec, die eine ansehnliche Wassermenge von der Atmosphäre empfangen und aufsaugen, kann wohl kaum ein Tropfen zu den Säuerlingen unmittelbar gelangen, denn der Quarztrachyt bildet einen undurchdringlichen Wall vor dem Wotschgebirge, durch welchen hindurch das unterirdische Abfliessen des Quellwassers in der Richtung nach S. unmöglich ist." [2]) Diese Meinung wurde auch von Hoefer angenommen, wie aus dessen Ausführungen über den Schutzrayon der Rohitscher Quellen in der 1876 von Dr. J. Glax veröffentlichten Schrift „Rohitsch-Sauerbrunn während der Saison 1875" hervorgeht. Alle Genannten gehen von der Voraussetzung aus, dass der Andesit längs einer dem Gebirge parallel laufenden Spalte emporgestiegen sei, während es sich, wie ich an einer weiteren Mittheilung ausführlicher darzulegen haben werde, um eine den sedimentären Schichten deckenförmig eingeschaltete Eruptivmasse handelt, welche ihre steile Stellung ebenso der späteren Aufrichtung durch die Gebirgsbildung dankt, wie die begleitenden tertiären Schieferthone. Die Steilstellung der tertiären Schichten ist hier durch die Donati-Bruchlinie verursacht.

Zwei andere Stellen, an welchen Eruptivgestein in der Gegend von Rohitsch auftritt, sind in der topographischen Skizze ersichtlich, welche pag. 193 dieser Verhandlungen gegeben wurde, es sind die Augit-Andesit-Vorkommen vom Kamjekberge bei Videna und von Terlitschno bei St. Rochus. Ersteres Gestein ist bereits durch Drasche und Hatle untersucht worden, von letzterem bemerkt Hatle: „Nach v. Zollikofer kommen ähnliche Gesteine, wie ich sie bisher beschrieben habe, unterhalb der Kirche von St. Rochus, an der Strasse von Rohitsch nach Krapina und noch an mehreren Orten in Croatien vor. Obschon ich den ganzen Berg, auf dem die Kirche von St. Rochus steht, abging, konnte ich kein solches Gestein finden; wohl aber ein licht grünlichgraues, tuffartiges Gestein, das kleine grüne Flecken enthält und sich mit dem Messer ritzen lässt." [3]) Ich bemerke deshalb, dass Augit-Andesit hier SO. von St. Rochus nächst Terlitschno in einem Steinbruche aufgeschlossen ist, der gegenwärtig Material zur Strassenbeschotterung liefert. Auch diese Vorkommnisse von Videna und Terlitschno sind wohl

---

[1]) Graz, Geschichte und Topographie der Stadt und ihrer Umgebung. 1875, pag. 426.

[2]) Geologie der Steiermark, pag. 644.

[3]) Zur Kenntniss der petrographischen Beschaffenheit der südsteiermärkischen Eruptivgesteine. Mittheilungen des naturw. Vereines f. Steiermark. 1880, pag. 29.

kaum als selbstständige Eruptionspunkte zu deuten, wie Stur vermuthet (vergleiche: Geologie von Steiermark, 3. 600 und Jahrbuch der k. k. Geolog. R.-A. 1888, pag. 538), sondern eher als Stromenden aufzufassen, deren Ursprung anderwärts zu suchen ist. Zweierlei Beobachtungsreihen verweisen bezüglich dieses Ursprunges auf das Smrekouz-Gebirge: Die Betrachtung der Tuffmassen, welche von Ost gegen West immer mehr an Mächtigkeit zunehmen, sowie die Untersuchung der petrographischen Beziehungen der vereinzelt im Osten von Untersteiermark auftretenden Eruptivgesteine zu jenen des Smrekouz. Auf ersteres Verhältniss hat bereits Stur hingewiesen, die petrographischen Beziehungen sind aus Hatle's Abhandlung „Zur Kenntniss der petrographischen Beschaffenheit der südsteiermärkischen Eruptivgesteine" wenigstens in ihren Grundzügen zu ersehen. Die geologische Detail-Aufnahme Untersteiermarks wird ohne Zweifel den Zusammenhang der Eruptivstöcke und der Stromenden mit grösserer Sicherheit erkennen lassen, als dies heute möglich ist. Die letzteren lassen durch ihre Einschaltung in die marinen Sedimente den Zeitpunkt der Eruptionen erkennen, es ist deshalb von Bedeutung, dass der Hornblende-Andesit von Cerovec und die Augit-Andesite von Videna und Terlitschno über den aquitanischen Schichten im unteren Theile der Ablagerungen der ersten Mediterranstufe liegen. Es ist möglich, dass die tertiären Eruptionen Untersteiermarks schon zu einer früheren Zeit begonnen haben (Stur versetzt, wie gleich zu erörtern sein wird, ihren Beginn in die Zeit der Gombertoschichten); nach jenen Beobachtungen, welche ich hierüber in der Umgegend von Rohitsch und früher in jener von Tüffer zu machen Gelegenheit hatte, möchte ich glauben, dass wenigstens die grösste Masse des eruptiven Materiales bei dem Beginne der ersten Mediterranstufe gefördert wurde.

In der in Rede stehenden Gegend treten versteinerungführende, aus eruptivem Material bestehende tuffige Schichten, welche ganz den Charakter der versteinerungreichen triadischen Tuffe Südtirols oder der eocänen, fossilreichen Tuffe der Gegend von Vicenza tragen, an mehreren Stellen auf. Einen solchen Punkt hat schon Morlot mit folgenden Worten geschildert: „An der Strasse von Pöltschach nach Rohitsch, gleich nachdem man den Kalkrücken durchschnitten hat, steht im Gebiet der daran gelehnten eocänen Schiefer ein Bruch auf ein dunkelgrünes, ganz massiges und hartes Gestein, welches man Grünstein zu nennen geneigt wäre, in welchem aber sehr kleine, doch deutliche Muscheln *(Nucula* und *Cardium)* enthalten sind." [1]) Stur betrachtet dieses Vorkommen als den Schichten von Oberburg angehörig und erklärt es durch die Annahme, dass schon zur Zeit der Ablagerung dieser Schichten die ersten Eruptionen des Hornfelstrachytes stattgefunden hätten. [2]) Ich fand an dieser Stelle (bei Launig an der neuen Strasse von Pöltschach nach Rohitsch) zahlreiche, aber meist nur als Fragmente oder Abdrücke erhaltene Versteinerungen. Am häufigsten sind Bruchstücke eines gerippten Pectens, welche eine nähere Bestimmung nicht zulassen. (Auch Stur erwähnt von diesem Fundpunkte einen unbestimm-

---

[1]) Andeutungen über die geologischen Verhältnisse des südlichsten Theiles von Untersteier. Haidinger's Ber. üb. d. Mitth.

[2]) Geologie der Steiermark, pag. 532 und 533.

baren kleinen *Pecten)*. Aus älterer Zeit, noch von Prof. Peters her, liegt in der geologischen Sammlung der Universität Graz ein *Pecten*-Fragment vor mit der Fundortsangabe Gabernig bei Rohitsch, welches aussen glatt, innen mit paarigen Leisten versehen, dem *Pecten cristatus Bronn.* oder einer sehr nahestehenden Form angehört. Ferner fand ich eine im Abdruck wohl erhaltene *Tellina,* welche dieselbe Art zu sein scheint, die ich auch in den Mergeln der ersten Mediterranstufe bei St. Hemma nächst Windisch-Landsberg beobachtete. Von einem anderen Fundorte, der noch der genaueren Untersuchung und Ausbeutung harrt, von Dobovec bei St. Rochus, erhielt ich einen aus tuffigem Material gebildeten Steinkern des *Strombus coronatus Defr.*

Ausser solchen Gesteinen, welche geradezu als Tuffe bezeichnet werden müssen, kommt jedoch eruptives Material den übrigen Sedimentbildungen der ersten Mediterranstufe in ungeheurer Menge beigemischt vor. Fragmente von Eruptivgesteinen und Tuffen bilden einen integrirenden Bestandtheil der Seichtwasserbildungen, der Conglomerate und Lithothamnienkalke, wie sie beispielsweise am Donatiberg und im Jemenzegraben bei Sauerbrunn auftreten. Aber auch die Sandsteine dieses Gebietes, welche grosse Verbreitung und Mächtigkeit besitzen und in der nächsten Umgebung von Sauerbrunn den Janinaberg und die Triester Höhe zusammensetzen, bestehen wohl hauptsächlich aus fein zerriebenem eruptiven Material, wie dies insbesondere dort ersichtlich wird, wo etwas gröberer Detritus eingelagert ist. Durch feiner werdendes Korn und Thonaufnahme gehen diese grünlichgrauen, rostgelb verwitternden Sandsteine in den sogenannten „Lapor" (Stur's Foraminiferenmergel) über, ein graues, sandig-mergeliges Gestein, welches meist Schieferstructur zeigt, die durch das mehr weniger häufige Auftreten von Glimmerblättchen deutlicher wird. Mit der Bezeichnung Lapor werden in der Gegend alle weicheren, der Verwitterung rasch unterliegenden Tertiärgesteine bezeichnet, ihr petrographischer Charakter ist ein ziemlich schwankender, da Schieferthone, Mergel und thonige Sandsteine unter diesem Namen zusammengefasst werden. Manche Gesteinsabänderungen gleichen sehr dem Tüfferer Mergel, dessen Versteinerungen sie auch theilweise führen.

Alle diese so verschiedenartigen Faciesgebilde sind nicht nur durch Gesteinsübergänge, sondern auch durch Wechsellagerung und gegenseitiges Ineinandergreifen zu einem untrennbaren Ganzen verbunden. Ich verzichte darauf, durch einzelne Profile diese Zusammengehörigkeit darzulegen, sondern verweise nur darauf, dass an manchen Stellen über den aquitanischen Bildungen Tuffe an anderen Sandsteine oder Mergel, an noch anderen aber Conglomerate und tuffige Lithothamnienkalke die untersten Schichten der ersten Mediterranstufe bilden und das gleiche Vicariiren der verschiedenen Facies sich auch in den höheren Theilen des Schichtcomplexes zeigt.

Die erwähnten Faciesgebilde sind leider in der in Rede stehenden Gegend nichts weniger als fossilreich entwickelt. Nur in den Mergeln habe ich zahlreichere und besser erhaltene Reste gefunden. So in hellen Mergeln bei St. Hemma nächst Windisch-Landsberg, sowie bei St. Maria und St. Anna nächst Tinsko. Das Gestein und die in demselben vorkommenden Versteinerungen erinnerten mich ungemein an die Hangend-

schichten von Sagor. Ungemein häufig kam eine kleine *Tellina* vor, dann folgte in der Häufigkeit *Pecten denudatus Reuss.* Bei St. Peter im Bärenthal fand ich in petrographisch dem Schlier gleichendem Gestein *Solenomya Doderleini Mayer* und *Lucina ottnangensis,* welch letztere auch in den Hangendmergeln von Sagor zu den häufigsten Vorkommnissen gehört. Der Sandstein ist hingegen geradezu fossilleer und auch der Lithothamnienkalk hat bis nun nur wenige nicht näher bestimmbare Austern- und Pecten-Fragmente geliefert.

Bei dieser dürftigen Ausbeute an Versteinerungen mag es befremdlich erscheinen, dass ich die besprochenen Ablagerungen ohne weiteres der ersten Mediterranstufe zuweise. Ich bemerke diesbezüglich nur, dass ich bei der vollständigen Gleichartigkeit derselben mit den viel fossilreicheren Ablagerungen der ersten Mediterranstufe von Tüffer, sowohl was die Facies als die stratigraphischen Verhältnisse anlangt, keine Zweifel in dieser Richtung hege. Auf eine Bekämpfung jener Ansicht, welche heute noch trotz der *Hyopotamus-* und *Anthracotherium-*Reste von Eggenburg die Altersverschiedenheit der ersten und zweiten Mediterranstufe Suess' bestreitet, muss ich an dieser Stelle wohl verzichten.

Reise-Berichte.

C. v. Camerlander. Reisebericht aus dem Gebiete des mährischen Hohe Haide-Hirschkammzuges. (Berggeist bei Römerstadt, am 21. August.)

Das mir für die heurige Aufnahme zugewiesene Gebiet stellt den mährischen Antheil des Blattes der Specialkarte Z. 5, C. XVI (Freiwaldau) dar, dessen schlesischer Antheil mich bereits vor etlichen Jahren beschäftigte. Ein Stück dieses meines heurigen Aufnahmsgebietes ist zugleich jenes Gebiet, das die Herren Becke und Schuster in den letzten Jahren zum Gegenstande einer gemeinsamen petrographischen Detailstudie gewählt haben; um der von Herrn Prof. Becke zu gewärtigenden petrographischen Detailbeschreibung in keinerlei Weise vorzugreifen, habe ich die Kartirung dieses gemeinsamen Gebietsantheils in erster Linie von dem Gesichtspunkte aus begonnen, um den Zusammenhang mit den von mir früher kartirten Gebieten jenseits der die Grenze haltenden Mohra herzustellen. Die bisherigen Begehungen dieses durch die Ort-, Berg- und Thalnamen: Karlsdorf, Tuchlahn, Fichtlichpass, Zöptau, Erzberg, Mertathal, Hohe Haide, Mohrathal bezeichneten Gebietes haben diesen gesuchten Zusammenhang mit den angrenzenden Gebieten Schlesiens theilweise hergestellt.

Ich knüpfe kurz an meine Beobachtungen in jenem Gebiete an, das den Schlüssel zur geologischen Kenntniss eines grossen Theiles der mährisch-schlesischen Sudeten in sich birgt, der Umgebung von Würbenthal. Die dort fossilführenden Glieder des Unterdevons: schwarze mürbe Thonschiefer, Quarzite, Diorite und deren schiefrige Aequivalente, sowie auch mit diesen in Zusammenhang zu bringende grüne, kalkreiche, phyllitische Bildungen und — selten — Kalke bilden dort eine, im Liegenden von einem eigenartigen Gneisse, „Phyllitgneiss“, im Hangenden von der Grauwacke eingeschlossene, wenig mächtige Zone. Diese zum Theil eisensteinführende Zone konnte im Streichen

nach Südwest am rechten Oppaufer gegen Karlsbrunn ohne Veränderung verfolgt werden. Westlich von Karlsbrunn erfolgt eine theilweise Aenderung: das Streichen wendet sich theilweise mehr gegen Ost-West und indem auch statt des bisherigen Ostfallens West- und Ostfallen sich einstellt, begegnen wir den genannten Gliedern in einer breiteren Zone, die sich durch das Hubertskirchner Revier bis zur Hohen Haide verfolgen lässt. Zugleich mit der Verbreiterung der Zone ändert sich auch das Liegendgestein; Phyllitgneiss erscheint nur mehr in vereinzelten Partien; dagegen erscheinen verschiedenartige, meist aber helle, bald mehr quarz-, bald mehr glimmerreiche Phyllite, die sich z. B. in der Gegend des Oppafalles allmälig aus den schwarzen Schiefern entwickeln, zum Theil auch noch vergesellschaftet mit spärlichen Quarziten und Dioriten. Demzufolge hatte ich diese Phyllite, die auch den Altvater zusammensetzen, in nächste Verbindung mit den Gliedern des Unterdevons gebracht, mögen sie nun eine altersgleiche Facies desselben, oder aber eine Vertretung des bisherigen Liegendgliedes, des Phyllitgneisses, darstellen. Diesen letzteren selbst aber hatte ich in Folge seiner Uebergänge in die Phyllite gleichfalls mit diesen und damit dem Unterdevon in nähere Verbindung gebracht und keinesfalls als archäisch betrachtet, trotz der Schwierigkeit, ihn von anderen, älteren Gneissen zu trennen.

Den Complex des sicheren Unterdevons nun konnte ich zunächst heuer über die Mohra als Landesgrenze herüber verfolgen; er setzt die südöstliche Ecke des Blattes zusammen. Die schwarzen Thonschiefer, als das Mittel, in welchem die anderen Bildungen eingebettet sind, streichen herüber in das Gr.-Mohrauer Revier und zu den alten Bergbauen auf der Tuchlahn; grüne Schiefer unterbrechen ihren Zusammenhang, indem sie bald als schmale, nicht kartirbare Zwischenlagen bis knapp unterhalb des wasserscheidenden Hauptkammes, bald als grösserer Complex, wie im östlichen Gebiete des Mai-Berges bei Karlsdorf, erscheinen, stets begleitet von massigen Dioriten, die sich zumeist nur durch lose Blöcke verrathen; grössere Strecken nehmen diese letzteren ein südöstlich von der Maiwiese, überhaupt an etlichen Stellen im Verlaufe des zwischen Mohra und Ochsenwasser vom wasserscheidenden Hauptkamm abzweigenden Seitenkamm des Mai-Berges, wie auch an dem parallel hiermit zwischen Ochsenwasser und Kesselbach verlaufenden Kamme der breiten Leiten, besonders aber auf dem Pochfels, hier sogar in hohem Maasse felsenbildend und auch westlich des Kesselbachs, wie z. B. südöstlich von der Alfredhütte und in der Nähe der alten Blei- und Zinkbaue oberhalb Neudorf (an der Tuchlahn), während ihre häufige Anwesenheit in Form kleinster Linsen schon allein dadurch bewiesen wird, dass z. B. der Silberbach zumeist Blöcke dieses sehr widerstandsfähigen Gesteins führt, ohne dass es gelänge, im Ursprungsgebiete desselben den Diorit in halbwegs grösserem Maasse anstehend zu finden. Quarzite erscheinen in Form paralleler Züge im Gebiete des Schüsselberges und der Tuchlahn, am Südosthang des Hirschkamm (zwischen Klausengraben und Silberbach), am linken Ufer des obersten Klausengrabens, südöstlich des Hirschbrunnens und auf den grünen Steinen. Damit sind wir aber immer durch die gleichen Schichtglieder und im Streichen des sicher unterdevonischen Complexes südwestwärts schreitend bis fast an den Hauptkamm des Gebirges, das ist jenen Theil desselben gelangt,

wo das Streichen der Schichten annähernd jenem des Kammes entspricht, von der Hohen Haide über den Hirschkamm und die Schieferhaide reichend bis zur tiefen Passeinsattelung von Fichtlich bei der einsamen Einkehr zum Berggeist.

Dieser Hauptkamm selbst aber ist gebildet von den Phylliten, die bald quarz-, bald glimmerreicher sind und wie im schlesischen Gebiete des Altvaters Uebergänge und Wechsellagerungen mit den zuvor genannten weichen schwarzen Schiefern wahrnehmen lassen. Hier ist der Kammphyllit überdies westlich begleitet von einem nicht ununterbrochenen Quarzitzug, den die bisherige Karte ausscheidet, während das zuvor geschilderte Gebiet, wiewohl es das weitaus umfangreichere ist, ganz einförmig daselbst erscheint.

Wechsellagerung zwischen dem festen Phyllit und dem schwarzen mürben Thonschiefer lässt sich z. B. beobachten im Gebiete des Backofensteins; auf diesen aus Phyllit gefügten Fels am Kamme folgen die im Grus des Saumweges kenntlichen schwarzen Schiefer, um östlich vor dem obersten Salzgraben wieder abgelöst zu werden von deutlich phyllitischen Bildungen oder am Mittelkamp, östlich vom (eigentlichen) Hirschkamm; auch noch tiefer im Herrschgebiete der schwarzen Schiefer sieht man lichte, dem Hauptkammphyllite ähnliche, sehr quarzreiche Glieder, wie auf dem Gipfel des (niederen) Hirschkamm (1183 Meter).

Aber wir sind auch auf eine weit wichtigere Wechsellagerung gestossen; auch der Phyllitgneiss erscheint, und zwar in derselben Ausbildung wie auf dem Peterstein, wonach die Herren Becke und Schuster die Bezeichnung Petersteingneiss entnahmen, mit schwarzem Thonschiefer und dem festen lichteren Phyllit in Wechsellagerung längs des Felsenweges, der von der Maiwiese zur Kesselwiese führt: ist die Einlagerung auch nur metermächtig, verkennen lässt sie sich nicht und obendrein finden sich noch lose Blöcke etwas westlich, immer noch im Gebiete der schwarzen Schiefer zwischen der Maiwiese und dem Mittelkamp. Und ich halte dafür, dass es die gleiche Bildung wie auf dem Peterstein ist und an den Felsen des Brandbergkammes (südwestlich von Würbenthal), die zwischen dem obersten Hause von Kleppel und dem Berggeistwirthshause am Waldsteig aufgeschlossen ist. Da überschreitet man von dem in die Einsenkung des Fichtlichpasses eingebetteten Torfmoore aus die schwarzen Thonschiefer und Quarzite in losen Blöcken und gelangt zu dem genannten Phyllitgneissfels, um quer auf's Streichen sodann wieder am Südwesthange des Hofberges in schwarze Schiefer und Phyllite zu gelangen. Ebenso findet sich am Westhange des Backofen im Phyllitgebiete der Phyllitgneiss; der über den Staffelsteig vom Backofen herabkommende Bach führt Phyllitgneiss und den auch anderwärts für denselben bezeichnenden Linsenpegmatit und doch ist das westlich folgende Gebiet an der Urlichlehne gegen Katzenkopf und Schneckengraben zu immer noch Phyllit.

Ich verweile nicht länger bei diesen Wechsellagerungen von schwarzem, unterdevonischem Schiefer und Phyllit, von Phyllit und Phyllitgneiss; bereits hier Nachricht zu geben von dieser, wie ich glaube, wichtigen Thatsache hielt ich indess nicht für unpassend; im Lichte dieser Beobachtungen werden wahrscheinlich auch gewisse Vorkommnisse in der Gegend von Würbenthal selbst anders als ich bisher ge-

glaubt, anders als durch die Annahme complicirter Einfaltung zu deuten sein, ich meine das Wiederauftreten devonischer Schiefer und Quarzite, nachdem bereits quer auf's Streichen der Phyllitgneiss erreicht ist, wie an der Rauberlehne, wo heuer auch mein Herr Chefgeologe Oberbergrath E. Tietze diese schwer zu deutende Erscheinung beobachtete. Für jeden Fall scheinen mir Phyllit und Phyllitgneiss mit dem sicheren Unterdevon in weit näheren Zusammenhang gebracht werden zu müssen, als gewöhnlich angenommen wird und für eine Discordanz zwischen Unterdevon und Phyllitgneiss nicht zu sprechen.

Die sehr schwierige Aufgabe der Abtrennung dieser Phyllitgneisse von eventuell wirklich archäischen Bildungen wird allerdings sich vielleicht überhaupt kaum lösen lassen. Für heute möchte ich nur auf einen Punkt hinweisen: sehr dünnplattige, quarzreiche und glimmerarme Gneisse, die petrographisch also nicht dem eigentlichen Phyllitgneiss — vergl. meine Charakteristik an dieser Stelle, 1886 — gleichen, werden diesem zuzurechnen sein, wie sie z. B. die Felsen bei der Einmündung des Schneckengrabens in den nach Wermsdorf fliessenden Seifenbach bilden. Denn eben dieselben dünnplattigen Gneisse kann man auf dem Hemmberg (südwest vom Berggeist), bereits gelegen auf dem meinem Herrn Collegen Bukowski zugewiesenen Blatte M.-Schönberg—M.-Neustadt, deutlich aus den Phylliten hervorgehen sehen. Gerade für die Lösung dieser Aufgabe aber wird die von einem so berufenen Meister der Petrographie, wie es Prof. F. Becke ist, zu gewärtigende petrographische Detailstudie von unschätzbarem Werthe sein.

Gejza Bukowski. Reisebericht aus der Gegend von Römerstadt in Mähren.

Die Aufnahme des mir zugewiesenen Kartenblattes Mährisch-Neustadt—Schönberg (Zone 6, Col. XVI) begann ich im Nordosten bei Römerstadt, in dem Gebiete der Grauwackenformation und schritt ich von hier aus gegen Westen, in das Unterdevon und die eigentlich krystallinische Region vor.

Der bisher begangene Theil der Grauwackenformation zwischen Klein-Mohrau im Norden und Zechitz im Süden fällt im Sinne der Eintheilung des mähr.-schles. Devon durch F. Römer ganz der mittleren Abtheilung, den sogenannten Engelsberger Schichten, zu. Bezüglich der Sedimententwicklung herrscht vollkommene Uebereinstimmung mit den übrigen Gebieten dieser Abtheilung; ich brauche mich wohl auch deshalb nicht länger bei diesem Punkte aufzuhalten. Es setzen dieses Terrain ausschliesslich Grauwackensandsteine, Grauwackenschiefer, lichte blätterige oder plattige Thonschiefer und Dachschiefer zusammen; dieselben wechsellagern mit einander auf Schritt und Tritt. Bemerken will ich nur, dass die kartographische Ausscheidung der Dachschiefer und Thonschiefer sich hier ebensowenig wie anderwärts durchführen lässt. In manchen Regionen erlangen wohl die Dachschiefer eine grössere Mächtigkeit und Ausbreitung, doch bilden sie hierbei niemals zusammenhängende Züge, werden vielmehr wiederholt im Streichen durch Grauwacke ersetzt, welche sich auch stets bald in dünnen, bald in mächtigeren Bänken in ihnen eingelagert findet. Von den blätterigen Thonschiefern kann nicht einmal das gesagt werden, dass sie bestimmte

Gebiete durch ihr Vorwalten charakterisiren. Die Wechsellagerung und der Uebergang im Streichen in die Grauwacke und in die übrigen Gesteinsarten stellen sich im Gegentheil als ganz regellos dar. Petrographische Uebergänge aus feinkörnigen Grauwackenschiefern in plattige Thonschiefer und Dachschiefer sind Erscheinungen, die zu beobachten man wiederholt Gelegenheit hat. Was den Bau anlangt, zeichnet sich dagegen dieser ganze Schichtencomplex durch Einfachheit und grosse Gleichmässigkeit aus. Bei constantem südöstlichen Einfallen streichen alle Schichten gleichmässig nach h. 2—3.

Viel mannigfaltiger in Bezug auf die Zusammensetzung und den Bau und demnach auch bedeutend interessanter erscheint das Unterdevon. Die Grenze gegen die mittlere Abtheilung ist im Allgemeinen eine ziemlich scharfe, namentlich dort, wo den entschieden als unterdevonisch anzusprechenden Gesteinen unmittelbar die Grauwacke folgt. In manchen Gebieten, so beispielsweise zwischen Gross-Mohrau und Römerstadt, verläuft jedoch die Grenze mitten durch eine Schieferzone, und hier muss dann der petrographische Habitus der Thonschiefer das unterscheidende Merkmal abgeben.

Das Hauptgestein des Unterdevon ist ein schwarzer, theils glänzender, theils matter, zuweilen fein gefältelter Thonschiefer, dessen Stelle häufig, vor Allem südlich von Römerstadt, bei Hangenstein, Bergstadt und gegen Eisenberg zu, stark glänzende, chloritische und talkige Schiefer, sowie chloritische Kalkphyllite einnehmen. In diesem Mittel liegen bald kleinere, bald grössere Züge von Diorit und Dioritschiefer eingebettet. Dieselben treten stets lagerartig auf und stellen sich demnach als linsenförmige Einlagerungen dar, welche genau das Streichen der gesammten Ablagerungen verfolgen und nirgends ein Kennzeichen an sich tragen, das auf eine eruptive Natur derselben hindeuten würde. Die Trennung des mit freiem Auge zumeist massig aussehenden Diorits, welcher nordwestlich von Römerstadt, in der Gegend von Altendorf, Neudorf und am Silberbach eine verhältnissmässig grosse Verbreitung erreicht, vom Dioritschiefer, ist in der Mehrzahl der Fälle leicht durchführbar. Ausser den genannten Felsarten gebührt noch Quarziten und Quarzitschiefern eine sehr hervorragende Stellung unter den Gesteinen des Unterdevon. Aehnlich wie die Diorite und Dioritschiefer bilden auch diese grössere Züge in den schwarzen Thonschiefern, treten aber überdies auch noch sehr häufig als ganz dünne, nicht ausscheidbare, oft nur centimeterdicke Bänke sowohl in den Thonschiefern als auch in den Dioritschiefern auf. Es lässt sich überhaupt fast überall die Beobachtung machen, dass in den Grenzregionen zwei aufeinanderfolgender Gesteinszonen zunächst eine mehrmalige rasche Wechsellagerung der beiden betreffenden Gesteine eintritt, bevor das eine derselben die Oberhand gewinnt. Alle Gesteinsarten, namentlich aber die schwarzen Thonschiefer, enthalten Schnüre und Nester von Quarz, stellenweise sogar in ziemlich bedeutender Menge.

Ueber die Erzlagerstätten des Römerstädter Bezirkes, welche als die südliche Fortsetzung des im Unterdevon von Schlesien nach Mähren herüberstreichenden, erzführenden Zuges erscheinen, kann ich keine neuen Beobachtungen anführen. Die alten berühmten Bergbaue von Bergstadt, Hangenstein u. s. w., selbst die vor noch nicht langer Zeit

im Betriebe gewesenen Bergbaue am Breindlstein und im Pittenwald (zwischen Bergstadt und Römerstadt) sind sämmtlich aufgelassen, die Stollen grösstentheils verfallen, die Schächte zugeschüttet. Nur an wenigen Punkten konnte ich einige der geologischen Angaben älterer Autoren, namentlich Heinrich's und Lipold's, die für uns heute die einzige Quelle der Belehrung über die Art und Weise des Erzvorkommens in diesen Gegenden bilden, bestätigen. Am Breindlstein und im Pittenwald kann noch so viel constatirt werden, dass die Eisenerze (Rotheisenstein, Magneteisenstein, Eisenglanz), die noch auf Halden in Menge angehäuft liegen, sowohl in den schwarzen Thonschiefern, als auch in den talkigen Schiefern vorkommen und theils im Kalk oder Quarz, theils direct in Schiefern eingeschlossen sind. Aus der Lage der Stollen und Pingen lässt sich auch erkennen, dass der Verlauf der Erzlager mit dem Streichen der Schichten zusammenfällt. Von den schon seit längerer Zeit aufgelassenen Gruben auf silberhältigen Bleiglanz und andere Erze in Bergstadt, über die wir einige Mittheilungen von Heinrich besitzen, ist nichts mehr zu sehen. Ich habe ähnliche Gruben nur ausserhalb meines Gebietes, nördlich von Neudorf, auf dem Tuchlahn (bereits in dem Terrain meines Collegen Baron Camerlander gelegen) kennen gelernt.

Dass mit den Erzen häufig Kalk vergesellschaftet ist, wurde schon erwähnt. Nach Lipold und Heinrich tritt derselbe blos in schmalen Bändern auf, welche man lediglich als Begleiter der Erze aufzufassen hat. Er dürfte demnach, wenn die Möglichkeit, ihn zu sehen, auch heute noch vorläge, kaum zur Ausscheidung auf der Karte geeignet sein. In dem von mir bis jetzt untersuchten unterdevonischen Terrain zwischen dem Oberstein und der Reschner Gegend befinden sich aber auch zwei Kalkvorkommnisse, die mit Rücksicht auf ihre etwas grössere Mächtigkeit ausgeschieden zu werden verdienen. Eine kleine Linse dunklen dichten Kalkes liegt im Pittenwald in schwarzem Thonschiefer eingeschlossen; ein zum Zwecke der Kalkausbeutung getriebener Stollen führt durch dieselbe. Der zweite Punkt befindet sich am rechten Hang des Hangenbachthales, unweit der Eisenberger Mühle mitten in kieseligen grünen Schiefern, die hier die Talkschiefer grösstentheils zu vertreten scheinen, dabei aber auch als die südliche Fortsetzung des schmalen, aber ziemlich langen, im Hangenbachthal sich ziehenden Quarzitzuges zu betrachten sind. Der Kalk tritt hier zu Tage.

Ohne auf das topographisch-geologische Detail näher einzugehen, will ich im Folgenden nur ganz kurz einige geologische Verhältnisse berühren, die mir wichtig genug erscheinen, um gleich hier hervorgehoben zu werden.

Wenn man ein Profil durch die unterdevonischen Ablagerungen im äussersten Norden des Kartenblattes, etwa von Gross-Mohrau gegen West bis zum Pass von Fichtling legt, so lässt sich in groben Zügen ungefähr folgende Schichtenfolge angeben:

Als Liegendes der Grauwackenformation erscheinen zunächst schwarze Thonschiefer. Auf diese folgt dann eine breitere Zone, bestehend aus Dioritschiefern, schwarzen Thonschiefern, ferner aus chloritischen Kalk- und aus Talkschiefern, welche mit einander in Wechsellagerung stehen und überdies noch hie und da dünne Quarzitbänke einschliessen.

Die stärkste Entwicklung zeigen dabei die Dioritschiefer. In dieser landschaftlich als scharf markirter Höhenzug hervortretenden Zone liegen die Erzvorkommnisse des Breindlsteins. Gegen West schliesst sich dann an dieselbe ein breiter Streifen schwarzen Thonschiefers an, welcher bis an den Taubenberg und den Schotterstein reicht und in der Rosendorfer Thalsenkung einen schmalen Dioritzug eingelagert enthält. Die Region des Schottersteins, des Taubenberges und Vogelberges, sowie der rechte Hang des Silberbachthales bis Altendorf besteht vorwiegend aus massigem Diorit. Der Diorit bildet hier mehrere ziemlich mächtige Züge, welche durch schwarze Thonschiefer von einander geschieden werden und als ebensoviele lagerförmige Linsen in diesen erscheinen. Wenn bis dahin ein bei annähernd nordöstlichem Streichen constant südöstliches Einfallen zu beobachten war, neigen sich die Schichten von nun an zumeist nach Nordwest. Weiter gegen Westen gelangt man dann in ein Gebiet mächtiger Quarzitentwicklung. Aus Quarziten und Quarzitschiefern setzt sich der Hauptmasse nach der Südabfall des Hirschkammes, nördlich vom Klausgrabenbach zusammen. Einlagerungen schwarzer Thonschiefer fehlen wohl auch hier nicht, treten jedoch im Allgemeinen mehr untergeordnet auf. In der breiten Region von der Steinkoppe und dem Käuligerberg angefangen bis zum Moor und Pass von Fichtling kommen schliesslich wieder Thonschiefer zur Herrschaft. Auch Diorite und Dioritschiefer finden sich in ihnen wieder eingelagert, worauf dann die Phyllite und Quarzite des „Weisser Stein“-Rückens höchstwahrscheinlich als tiefstes Glied des Unterdevon und Fortsetzung der Würbenthaler Quarzite folgen.

Anderen geologischen Verhältnissen begegnen wir nun, wenn wir die Schichtenfolge etwas mehr südlich, etwa zwischen Römerstadt und dem Schosshübel, betrachten.

Um mich kurz zu fassen, will ich nur bemerken, dass hier nach der erzführenden, wie oben, durch Talkschiefer, schwarze Thonschiefer, Kalkphyllite und Dioritschiefer gebildeten Zone, welche regelrecht ungefähr von Nordost gegen Südwest fortstreicht, Quarzite und Quarzitschiefer als Einlagerungen in Thonschiefern eine grössere Rolle spielen. Im Hofwald bei Janowitz und in dem Theile von Altendorf, der sich längs der nach Zöptau führenden Strasse hinzieht, beobachtet man einen mehrmals sich wiederholenden Wechsel von Quarziten und Thonschiefern, wobei die Quarzite über die Schiefer zu überwiegen scheinen. Dieser Region schliesst sich dann gegen West unmittelbar der Phyllitgneiss an. Von eminenter Bedeutung für die Lösung der tektonischen Fragen ist leider gerade dieses Terrain ungemein arm an Aufschlüssen. Es lässt sich daselbst weder die Aufeinanderfolge der Schichten genau ermitteln, noch ist es möglich, sich über das Verhältniss zwischen dem Phyllitgneiss und den östlich anstossenden Thonschiefern und Quarziten klar zu werden. Als eine Thatsache von einigem Interesse kann jedoch wenigstens die eine Beobachtung angeführt werden, dass in dem ärarischen Steinbruche am Schosshübel zwischen den Gneissbänken einzelne Lagen eines dichten, fein gerieften Schiefers von phyllitischem Habitus hervortreten. Diesen Umstand einer directen Zwischenlagerung eines phyllitischen Gesteins im Phyllitgneiss glaube ich nun deshalb als ziemlich wichtig bezeichnen zu müssen, weil in der neuesten Zeit von

Becke und Schuster der Ansicht Raum gegeben wurde, dass der Phyllitgneiss des Altvatergebirges ein Product des umgekehrten Metamorphismus sei. Betreffs der in Rede stehenden Zone dürfte demnach die Möglichkeit, wonach sich der Phyllitgneiss durch mechanische Vorgänge aus normalem Gneisse herausgebildet hätte, kaum zugegeben werden können.

Zur Charakteristik dieses Phyllitgneisses sei gesagt, dass derselbe ein Augengneiss ist, der grosse Feldspathaugen enthält und der, wenigstens mit freiem Auge betrachtet, äusserst glimmerarm erscheint.

Das Hangende des Phyllitgneisses bilden am Käuligerberg Quarzite und schwarze Thonschiefer, die Fortsetzung der Quarzite der Steinkoppe und der davon westlich bis über das Moor von Fichtling sich ausbreitenden Schieferregion. Die Gneisszone des Schosshübels, Hofberges und des Steinhübels liegt somit in der Streichrichtung der in dem ersten Profil angeführten Diorite und Thonschiefer des Vogelberges und Taubenberges; im Klausgraben (am Bärenwinkel) stosst sie im Streichen unmittelbar an jene Quarzite an, welche den Südabfall des Hirschkammes einnehmen. Eine sichere Entscheidung nun darüber, ob wir es hier mitten in unterdevonischen Ablagerungen mit einem einfachen Aufbruche des Phyllitgneisses, der im Klausgraben unter die Quarzite des Hirschkammes hinabsinken würde, zu thun haben, oder ob sich an das Auftreten dieser Phyllitgneisszone auch noch Störungen anderer Art knüpfen, ist nach den bisnun gesammelten Beobachtungen nicht zu treffen. Sie darf wohl erst aus der Aufnahme der ganzen betreffenden Region erhofft werden. Es sei damit vorderhand nur auf das Vorhandensein ziemlich complicirter geologischer Verhältnisse in diesem für den ersten Blick einfach gebaut erscheinenden Gebiete hingewiesen.

Zum Schlusse will ich noch erwähnen, dass an dem Aufbaue jenes Gebietes, welches westlich vom Fichtling-Pass und von dem Quarzit-Phyllitzuge des Weissen Steins sich erstreckt, graue, mit Phyllitgneissen eng verbundene Biotitgneisse und Hornblendeschiefer hauptsächlichen Antheil nehmen. Nebst diesen erlangen bei Rudelsdorf auch Hornblendegneisse, die durch Uebergänge mit Amphiboliten zusammenhängen, eine ziemlich grosse Verbreitung. Wiederholte Wechsellagerung zwischen Hornblendegneiss, Amphibolit, den zu diesem gehörigen Hornblende führenden, chloritischen Schiefern und Biotitgneiss findet nicht nur im Grossen, sondern, wie dies besonders schön in dem Steinbruche von Rudelsdorf, wo hauptsächlich Hornblendeschiefer gebrochen wird, zu sehen ist, auch im Kleinen statt.

Literatur-Notizen.

Baron A. de Zigno. Antracoterio di Monteviale. Est. dal Vol. XXIII delle Memorie del R. Istituto Veneto di sc. lett. ed arti. Venezia 1888. 12 Seiten, 1 Taf.

Ausser den bekannten Funden von Cadibona, welche das Material zur Aufstellung der Gattung *Anthracotherium* geliefert haben, sind im Bereiche der italienischen Tertiärbildungen nur noch an zwei Localitäten hierhergehörige Fossilreste aufgefunden worden, und zwar in Zovencedo und in Monteviale. Beide Fundorte liegen im Vicentinischen Tertiärgebiet, der erstere in den Mti. Berici Süd von Vicenza, der letztere in dem Hügelzuge, welcher sich im Westen von Vicenza von Montecchio

Maggiore gegen Isola di Malo erstreckt. Die Fundortsangaben „Torreselle und Schio" bei Schauroth beruhen nach dem Verfasser auf einem Irrthum. Das Vorkommen von Monteviale wurde bereits vor längerer Zeit von Beggiato geschildert und es wurde von diesem Autor schon darauf hingewiesen, dass die hier vorliegende Art nach ihrer Dimension eine Mittelstellung einnehme zwischen *A. magnum* und *A. minus Cuv.* Neuere Funde von dieser Localität setzten nun den Verfasser in die Lage, die specifische Stellung des *Anthracotheriums* von Monteviale nochmals zu erörtern und darzuthun, dass hier wirklich eine neue Art von relativ kleinem Körpermaass vorliege, für welche der Name *A. Monsvialense* vorgeschlagen wird. Für den Vergleich mit verwandten Arten — es werden *A. magnum* von Cadibona und *A. illyricum* aus Südsteiermark in Betracht gezogen — stand dem Verfasser ein Kieferstück zur Verfügung, das, wie die sehr gute Abbildung zeigt, nicht nur alle Elemente der Bezahnung des Oberkiefers, anscheinend in situ naturali, aufweist, sondern sogar noch jederseits einen supernumerären vierten Molar! Es ist schwer möglich, ohne Einsichtnahme in das Original, ein bestimmtes Urtheil über diese Eigenthümlichkeit des Fundstückes abzugeben; da der überzählige, vierte Molar aber stärkere Usuren darbietet, als der 2. und 3. der Reihe, so hat man wohl genügenden Grund zur Annahme, dass die etwas zu freie Restauration, welche nach des Verfassers Mittheilungen in der Incisivregion zu beobachten ist, auch noch auf die Molaren sich erstreckt haben dürfte.

Die Arbeit schliesst mit genauen Nachweisen über die Lagerungsverhältnisse der Lignite von Zovencedo und Monteviale, welche nach den heute vorliegenden Profilen beide demselben geologische Horizonte, und zwar der sogenannten aquitanischen Stufe, zufallen. (F. Teller.)

Dr. A. Frič. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. Die Teplitzer Schichten. (Archiv d. naturwiss. Durchforschung von Böhmen. Prag 1889, Bd. VII, Nr. 2.)

In seiner gewohnten Weise behandelt der Verfasser in der vorliegenden Abhandlung das sechste Glied der böhmischen Kreidegebilde als Fortsetzung zu seinen früheren Arbeiten über die tieferen Glieder dieser Formation, nämlich über die Perucer und Korycaner, die Weissenberger und Malnitzer und die Iser Schichten, die sämmtlich in dem Archiv der naturwissenschaftlichen Durchforschung von Böhmen publicirt wurden.

Die ganze Arbeit zerfällt in vier Hauptabschnitte. In dem ersten derselben wird eine allgemeine Charakteristik der Teplitzer Schichten gegeben, und wird dieser Horizont weiter gegliedert in die Stufe des Plänermergels von Kystra, der Koschitzer Platten, des oberen Plänerkalkes (auch Hundorferkalk genannt) und der Rynchonellenschichten. Die vier Stufen werden nur im westlichen Böhmen, namentlich in der Umgebung von Teplitz und von Eger, besonders schön ausgebildet angetroffen, und ihre Mächtigkeit ist dortselbst zumeist eine recht bedeutende, während im östlichen Böhmen dieser Horizont nur durch die Stufe der Koschitzer und Hundorfer Schichten vertreten erscheint, nicht selten eine sehr geringe Mächtigkeit von nur 1 Meter aufzuweisen vermag, zwar nur schwer, aber doch genau von den älteren und jüngeren Schichtenhorizonten unterschieden werden kann. Nach dem Verfasser haben wir unter den Teplitzer Schichten eine Wechsellage von Mergeln und kalkigen Bänken mit einer eigenthümlichen Fauna zu verstehen, und sind die Teplitzer Schichten durch petrographische Merkmale von den älteren und jüngeren Schichtenhorizonten scharf abgegrenzt. In paläontologischer Hinsicht scheidet die Teplitzer Schichten von den Weissenberger und Malnitzer Schichten das spärliche Auftreten des in den genannten zwei älteren Schichtenhorizonten so häufigen *Ammonites Woolgarei*, auch der *Lima elongata* und das vollkommene Verschwinden von *Protocardium hillanum;* von den Iser Schichten trennt sie dagegen das Aussterben der Trigonien, der knotigen Pholadomien, der *Serpula socialis* und der für die Iser Schichten charakteristischen Echinodermen.

Im zweiten Hauptabschnitt der Arbeit wird die Detailbeschreibung der untersuchten Localitäten im Gebiete der Teplitzer Schichten vorgenommen, und zwar der in der Umgebung von Teplitz, Ossegg, Judendorf, Rosenthal, Mariahilf, Bilin, Laun, im Terrain zwischen Malnitz und Laun, zwischen Leneschitz und Laun, zwischen Kystra und Koschitz, von Slavětin etc.

Aus dem dritten Abschnitte entnehmen wir den Reichthum der Teplitzer Schichten an Fossilien und gewahren, dass die Anzahl derselben sich auf 328 Arten

beläuft. Von diesen 328 Species zieht der Verfasser die Foraminiferen ab, um mit Hilfe der zurückgebliebenen 232 Arten den Vergleich der Fauna der Teplitzer Schichten mit jenen der älteren cretaceischen Gliedern durchzuführen und gelangt zu dem Schlusse, dass von diesen 232 Arten 48 schon in den cenomanen Korycaner, 71 in den Weissenberger, 25 in den Malnitzer, 49 in den Iser Schichten vorkommen. Darnach bleiben 134 Arten als ausschliesslich auf diesen Horizont beschränkt. Wenn nun davon noch 16 Species abgerechnet werden, die bisher nur aus den sächsischen Aequivalenten dieses Horizontes bekannt sind, so bleiben 118 Arten übrig, als jene, welche zum erstenmal in den Teplitzer Schichten Böhmens auftreten. Betreffs des geologischen Alters dieser Schichten verbleibt der Verfasser auf demselben Standpunkte, den er in seiner Schrift über die Weissenberger und Malnitzer Schichten (pag. 7) vertrat und bemerkt dazu noch, dass die übliche Bezeichnung der Teplitzer Schichten als Turon noch fraglich ist.

In dem letzten, vierten Hauptabschnitte werden alle bis nun in den Teplitzer Schichten aufgesammelten Arten, deren systematisches Verzeichniss der vorangehende Abschnitt enthält, nach der Reihe kritisch besprochen. (J. Procházka.)

J. Kušta. Pflanzenabdrücke im tertiären Tegel von Preschen (Vřeštan) bei Bilin. (Berichte der k. böhm. wissensch. Gesellsch. 1888. Čechisch.)

Aus dem plastischen Tegel von Preschen, der helvetischen Stufe angehörig, war bis zum Augenblicke eine durch geringe Artenzahl vertretene Flora durch C. v. Ettingshausen und H. Engelhardt bekannt gewesen. C v. Ettinghausen konnte aus diesem Thone und aus dem mit diesem gleichalterigen Tegel von Dlouhý Oujezd nur 30 Arten mit Sicherheit constatiren. Engelhardt führt vier Species aus dem Thone von Preschen an. Dem Verfasser der vorliegenden kleinen Schrift ist es nun gelungen, die erwähnte Artenzahl bis auf 109 Species zu vermehren. Es sind dies:

Phyllerium ficicolum Ett.
Sphaeria spec.
Depazea Feronia Ett.
Rytisma spec.
Aspidium Fischeri Heer.
Pteris biliniaca Ett.
Pinus rigios Ung.
„ *Saturni Ung.*
„ *tedaeformis Ung.*
„ *oviformis End. spec.*
Sequoia Langsdorffi Heer.
Taxodium distichum miocenum Heer.
„ *laxum Ett.*
Glyptostrobus europaeus Heer.
„ *bilinicus Ett.*
Widdringtonia spec.
Podocarpus eocenica Heer.
Poacites cf. laevis A. Br.
„ *longifolius Ett.*
Arthrostilidium bilinicum Ett.
Carex spec.
Juncus retractus Heer.
Typha latissima A. Br.
Sparganium cf. Acherontium Ung.
Sabal major Heer.
„ *Lamononis Ett.*
„ *spec.*
Myrica acutiloba Bgt.
„ *lignitum Ung.*
Betula cf. prisca Ett.
Alnus Kefersteini Göpp.
Carpinus grandis Ung.
„ *spec.*
Fagus Feroniae Ung.
Quercus Laharpi Gaud.
„ *cf. bilinica Ett.*
„ *Hoernesi Ett.*
„ *spec.*
Castanea atavea Ung.
Salix cf. macrophylla Velen.
„ *spec.*
Populus mutabilis Heer.
„ *spec.*
Ulmus longifolia Ung.
Planera cf. Ungeri Ett.
Ficus Hercules Ett.
„ *Lobkovocii Ett.*
„ *spec.*
„ *spec.*
Leptomeria bilinica Ett.
Banksia spec.
Grevillea spec.
Laurus nectandroides Ett.
„ *dermatophyllum Web.*
„ *cf. Haidingeri Ett.*
„ *primigenia Ung.*
Cinnamomum Scheuchzeri Heer.
„ *polymorphum Heer.*
„ *laurifolium Ett.*
„ *spectabile Heer.*
„ *Rosmässleri Heer.*
„ *lanceolatum Ung. spec.*
„ *subrotundatum A. Br.*
Daphne protogea Ett.
Pavetta borealis Ung.
Cinchona Aesculapi Ung.
„ *spec.*
„ *spec.*

Fraxinus primigenia Ung.
Nerium bilinicum Ett.
Heliotropites acuminatus Heer.
Myrsine doryphora Ung.
„ *cf. Plejadum Ett.*
Bumelia Oreadum Ung.
„ *minor Ung.*
Diospyros palaeogaea Ett.
Ledum spec.
Andromeda spec.
Vaccinium spec.
Azalea spec.
Magnolia longipetiola Ett.
„ *cf. primigena Ung.*
Sapindus spec.
Anectomeria Brongniarti Sap.
Nelumbium Ettinghauseni Sieb.
Tilia lignitum Ett.
„ *Zephiri Ett.*
„ *spec.*
Grewia crenata Heer.
Acer bilinicum Ett.
Rhamnus spec.
Carya bilinica Ett.
Pistacia spec.
Eucalyptus cf. oceanica Ung.
Amygdalus spec.
Prunus spec.
Sophora cf. europaea Ung.
Robinia spec.

Von diesen 109 Arten scheinen *Sparganium cf. Acherontium Ung.*, *Grevillia nov. spec.* und *Pavetta borealis Ung.* dem Verfasser für das böhmische Tertiär neu zu sein. 29 Arten wurden von ihm auch in dieser Stufe mit Sicherheit nachgewiesen, nachdem sie schon von früher theils aus der aquitanischen, theils aus der Tongrien-Stufe der böhmischen Tertiärschichten bekannt gewesen waren. Zum Schlusse seiner Arbeit bemerkt der Autor, dass durch die von ihm unternommene Ausbeute des Tegels zu Preschen derselbe kaum als erschöpft anzusehen ist, im Gegentheil verspricht er noch so manchen werthvollen Fund zu liefern.

Bezüglich der Vermuthung des Verfassers, die obigen drei Arten seien für das Tertiär Böhmens neu, sei bemerkt, dass H. Engelhardt in seinem Verzeichnisse der Flora des „Jesuitengrabens“ bei Kundratitz im Leitmeritzer Mittelgebirge (Sitzber. d. nat. Gesell. „Isis“ zu Dresden 1880, 2. Abth.) bereits *Pavetta borealis Ung.* anführt, und diese Art in seiner Monographie über die Tertiärflora des „Jesuitengrabens“ bei Kundratitz etc. (Nova acta d. k. Leop.-Carol. deut. Ak. d. Naturforsch. Halle 1885, Band XLVIII) bespricht und zur Abbildung bringt. Auch verzeichnet H. Engelhardt in seiner Abhandlung über die Pflanzenreste aus der Tertiärablagerung von Liebotitz und Putschirn (Sitzber. d. naturw. Ges. „Isis“ zu Dresden. 1880, Heft III u. IV) die *Widdringtonia helvetica Heer.* In Folge davon beläuft sich die Gesammtzahl der in dem Tegel von Preschen gefundenen Arten auf 110.

(J. Procházka.)

J. Kušta. Gerölle in dem Steinkohlenflötze von Kroučová und Studňoves in der Permformation bei Schlan. (Berichte d. k. böhm. wissensch. Gesellsch. zu Prag 1888. Čechisch, mit einem deutschen Resumé.)

Aus dem Kohlenbecken von Kladno hat Dr. Ph. Počta im verflossenen Jahre ein Quarzgerölle näher besprochen. Doch kann man aus dem Ganzen, was darüber gesagt wurde, nur das entnehmen, dass auch in den Kladnoer Kohlenflötzen Gerölle vorzukommen pflegen. Anderer Schluss, als der eben erwähnte, kann daraus schon deshalb nicht gefolgert werden, weil keine Nachrichten über das Auffinden des Kladnoer Gerölles vorliegen und man nicht weiss, in welcher Bank dasselbe angetroffen wurde.

Einen weiteren Beitrag zur Kenntniss über das Auftreten von Geröllen in den böhmischen Kohlenflötzen bringt die vorliegende kleine Abhandlung. Sieben Geröllstücke werden in derselben beschrieben und fünf zur Abbildung gebracht. Die überwiegende Mehrzahl von denselben, 4 an der Zahl, sind Quarzgerölle, eines ist Schiefergeschiebe und zwei gehören dem Carbonsandsteine an. Das Sandsteingerölle aus der Unterbank des Kohlenflötzes zu Kroučová ist nach dem Autor am interessantesten von allen, indem dasselbe an der Oberfläche eine 6 Centimeter lange Furche erkennen lässt. Der Verfasser würde sehr geneigt sein, anzunehmen, dass die Gerölle von Kroučová und Studnoves an ihre gegenwärtigen Fundorte durch Gletschereis versetzt worden wären, wenn ihn die kleine Menge von 7 Geröllen und das in der That spärliche Vorkommen dieser Geschiebe davon nicht abhalten würde. (J. Procházka.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Nº 14.



1889.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 12. November 1889.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Bittner. Zur Altersbestimmung des Miocäns von Tüffer in Südsteiermark.

In diesen Verhandlungen Nr. 13, 1889, pag. 254, veröffentlicht Prof. R. Hoernes einen Artikel, betitelt: Die Faciesverhältnisse der ersten Mediterranstufe in der Umgebung von Rohitsch-Sauerbrunn. Er erwähnt darin, dass die dort auftretenden Tuffe, Conglomerate und Lithothamnienkalke, die Sandsteine, Mergel und Schiefermergel, alle insgesammt nicht nur durch Gesteinsübergänge, sondern auch durch Wechsellagerung und gegenseitiges Ineinandergreifen zu einem untrennbaren Ganzen verbunden seien. Alle diese Faciesgebilde sind fossilarm, nur die Mergel liefern zahlreichere und besser erhaltene Reste; Gestein und Versteinerungen erinnerten Hoernes ungemein an die „Hangendschichten“ von Sagor (soll wohl heissen: Tüfferer Mergel). Von Petrefacten nennt Hoernes: *Tellina spec.*, *Pecten denudatus*, *Solenomya Doderleinii* und *Lucina ottnangensis*. Hoernes schliesst folgendermassen: „Bei dieser dürftigen Ausbeute mag es befremden, dass ich die besprochenen Ablagerungen ohneweiters der ersten Mediterranstufe zuweise. Ich bemerke diesbezüglich nur, dass ich bei der vollständigen Gleichartigkeit derselben mit den viel fossilreicheren Ablagerungen der ersten Mediterranstufe von Tüffer keinen Zweifel in dieser Richtung hege.“

Das heisst also: Die Mergel von Tüffer gehören der ersten Mediterranstufe an. Befremden wird diese von Hoernes vorgenommene Zuweisung der Rohitscher Ablagerungen zur „ersten Mediterranstufe“ allerdings nur den, welcher die Arbeitsmethode eines gewissen Kreises unserer Tertiärgeologen noch nicht kennt. Wenn aber Hoernes das Befremdliche dieses seines Vorgehens sofort mit dem Hinweise auf die Verhältnisse des Miocäns von Tüffer abschwächen zu können glaubt,

so dürfte er dadurch ein noch weit stärkeres Befremden aller Derjenigen erregen, welche unvoreingenommen die Literatur zu benützen gewohnt sind.

Wir stehen hier vor einem zweiten Versuche, das Alter der miocänen Ablagerungen im Gebiete von Tüffer-Sagor von Rohitsch aus zu bestimmen, resp. die bei der Untersuchung jener Ablagerungen an Ort und Stelle gemachten Erfahrungen über deren Gliederung bei Gelegenheit eines Vergleiches mit Rohitscher Vorkommnissen zu modificiren.

Der erste dieser Versuche (in Verhandlungen 1884, pag. 382) ging von Th. Fuchs aus und wurde von mir in Verhandlungen 1885, pag. 225 besprochen. Herr Fuchs citirt bei dieser Gelegenheit meine einschlägige Arbeit. Nicht so R. Hoernes. Ihm scheint es entgangen zu sein, dass ich im Jahrbuche 1884, pag. 433—596 einen längeren Aufsatz veröffentlicht habe, der sich ausschliesslich mit dem Tertiär von Tüffer-Sagor beschäftigt, meines Wissens eingehender als eine jede zuvor erschienene Arbeit, und welcher Aufsatz nicht nur eine Gliederung des Miocäns von Tüffer gibt, sondern auch einige nicht unwichtige Einwände gegen die früher von Hoernes versuchte Gliederung dieser Bildungen beibringt. Diese Arbeit hat nun allerdings den grossen Fehler, dass sie mit gewissen Ansichten über die Gliederung des österreichischen und besonders über die Altersstellung des Tüfferer Miocäns nicht vollkommen und unbedingt übereinstimmt. Trotzdem glaube ich auf dieselbe hier hinweisen zu sollen.

Wenden wir uns aber zu dem, was Hoernes diesmal vorbringt. Er vertritt, wie sich durch einen Vergleich mit seiner 1883 erschienenen Arbeit über die miocänen Ablagerungen Steiermarks leicht erkennen lässt, für Rohitsch genau denselben Gedanken, den er damals für die Gegend von Tüffer geltend zu machen gesucht hat, d. h. die Anschauung, dass alle Faciesgebilde des Tüfferer Miocäns zu einem einzigen stratigraphischen Ganzen, dem Complexe der Schichten von Tüffer verknüpft seien, der nach ihm seiner oberen „Zone“ der „älteren Mediterranstufe“ entspricht.

Nun habe ich im Jahrbuch 1884 gezeigt, dass die Miocänablagerungen der Bucht von Tüffer-Trifail sich ganz constant in folgender Weise gliedern lassen (von unten nach oben):

1. Miocäner Tegel und Grünsand.
2. Unterer Leithakalk (local).
3. Tüfferer Mergel.
4. Oberer Leithakalk (local).
5. Sarmatische Bildungen.

Alle Glieder von 1—4 (die sarmatischen Bildungen hat Hoernes gar nicht gekannt) nun gehören nach Hoernes zu seiner oberen „Zone“ der „älteren Mediterranstufe“. Speciell aus der, wie er meint, innigen Verknüpfung der Tüfferer Mergel mit den Grünsanden schliesst er auf die Zugehörigkeit der Gesammtablagerungen, also auch auf jene der Tüfferer Mergel, die er für Schlier erklärt, zur „ersten Mediterranstufe“.

Aber seine Ansichten sind nicht zugleich jene von Fuchs und von Suess, wie sofort gezeigt werden soll.

Fuchs (in einem Referate im N. Jahrb. f. M. 1885, I, pag. 455) deducirt aus meiner Arbeit, dass es nicht nur zwei verschiedene Leitha-

kalkhorizonte bei Tüffer-Sagor, sondern dass es überhaupt daselbst eine ältere und eine jüngere Mediterranstufe gebe und scheint sogar nicht abgeneigt, den „Schlier" in den unteren Tegeln (1) zu suchen, was, nebenbei bemerkt, ganz aussichtslos ist.

Suess aber (Antlitz der Erde. I, pag. 393, 402) unterscheidet und trennt in dem in Rede stehenden Gebiete, wie überall, die Bildungen der „ersten Mediterranstufe" von denen einer jüngeren Periode, des „Schliers", denen er die Tüfferer Mergel zuzählt. Sowohl Fuchs als Suess anerkennen also eine Gliederung der Miocänschichten von Tüffer, welche Hoernes grundsätzlich perhorrescirt.

Die drei Hauptvertreter der Wiener Mediterrangliederung sind also in ihren Ansichten über die Stellung des Miocäns von Tüffer untereinander selbst durchaus nicht in Uebereinstimmung. Während Hoernes seinen Tüfferer „Schlier" nur als Facies eines innig verschmolzenen einzigen Schichtcomplexes, einer „Zone" der „älteren Mediterranstufe" angesehen haben will, trennt Suess die Tüfferer Miocänablagerungen scharf in Absätze zweier verschiedener Perioden, der „älteren Mediterranstufe" als Ganzes und des darauffolgenden „Schlier"; Fuchs endlich gibt das Vorhandensein auch noch jüngerer Ablagerungen, d. h. Ablagerungen der „zweiten Mediterranstufe", wenn auch in beschränkter Weise, zu.

Ich habe gezeigt, dass zum mindesten die Tüfferer Mergel selbst (der „Schlier" von Hoernes und Suess) der „zweiten Mediterranstufe" im Sinne von Suess, präciser gesagt den jüngsten marinen Miocänbildungen Oesterreichs zufallen, genau so, wie dies neuestens durch Gümbel und Ammon (vergl. Ref. in diesen Verhandlungen 1887, pag. 330 und 1889, pag. 98) auch für den oberösterreichischen Schlier nachgewiesen worden ist. Ich verweise diesbezüglich auf meine Arbeiten im Jahrbuch 1884, pag. 498 ff. und in Verhandlungen 1885, pag. 225. Hier soll nur betont werden, dass diejenigen, welche sich dieser Ansicht nicht anschliessen wollen, leider schon deshalb nicht im Stande sind, derselben eine besser begründete Anschauung entgegenzusetzen, weil sie über die Gliederung des Tüfferer Miocäns, resp. über die Stellung des „Schliers" in demselben mindestens drei verschiedene Ansichten vertreten, daher untereinander durchaus nicht in Uebereinstimmung sind.

An einer präcisen Begründung aber fehlt es jeder einzelnen dieser drei von Suess, Fuchs und Hoernes vertretenen Ansichten ganz und gar und was speciell die Anschauungen von Hoernes über das Miocän von Tüffer anbelangt, so hat er diese im Laufe der Jahre zu wiederholtenmalen geändert. Es wird vielleicht gut sein, sich diese Wandlungen in's Gedächtniss zurückzurufen. Sehen wir zuerst, was Hoernes über die Stellung des „Schliers" im Allgemeinen bereits für Ansichten vertreten hat:

Im Jahre 1875 war nach ihm [1]) der „Schlier" eine gleichalte Facies der Schichten von Eggenburg, aber jünger als die Schichten von Gauderndorf und Loibersdorf und auch jünger als die Schichten von Tüffer.

[1]) Zeitschrift d. D. geol. Ges. 1875, pag. 637.

Im Jahre 1880[1]) war der „Schlier“ gleichalt mit den Schichten sowohl von Eggenburg, als mit jenen von Gauderndorf und Loibersdorf und mit den Schichten von Tüffer, er vertrat also einen sehr grossen Theil der „ersten Mediterranstufe“.

Im Jahre 1883 vertrat der „Schlier“ nur mehr[2]) die Schichten von Eggenburg-Gauderndorf und jene von Tüffer, aber nicht mehr die Schichten von Loibersdorf, die inzwischen wieder älter geworden waren.

Schon im nächsten Jahre (1884) erfolgt ein vollständiger Umsturz[3]) in den Ansichten von Hoernes über den „Schlier“. Derselbe gehört nach ihm wahrscheinlich der „zweiten Mediterranstufe“ an, wenigstens der „Schlier“ von Oberösterreich. Die Bezeichnung „Schlier“ ist nach Hoernes (1884) am besten ganz aufzulassen.

Das Jahr 1889 endlich findet den „Schlier“ von Hoernes wieder in die erste Mediterranstufe versetzt (Neue Ausgabe der Geologie von Leonhard).

Wenden wir diese Veränderungen auf die Schichten von Tüffer an, so erhalten wir die folgende lehrreiche Uebersicht:

Im Jahre 1875 stellt Hoernes die Schichten von Tüffer gleich den Schichten von Loibersdorf und Gauderndorf und erklärt sie für älter als den „Schlier“.

Im Jahre 1880 stehen nach Hoernes die Schichten von Tüffer „auf's Genaueste“ gleich den Schichten von Loibersdorf-Gauderndorf-Eggenburg und dem „Schlier“.

Im Jahre 1883 sind die Schichten von Tüffer zwar noch äquivalent dem Niveau von Gauderndorf und Eggenburg und dem Schlier, aber sie sind jünger als Loibersdorf geworden.

Aus dem Jahre 1884 ist leider eine bestimmte Meinung von Hoernes über die Schichten von Tüffer nicht in die Oeffentlichkeit gedrungen. Man kann nur schliessen, dass sie nach dem grossen Schlierumsturze vom Monate October dieses Jahres nicht mehr „Schlier“ sein können, da ja der „Schlier“ von Oberösterreich in die zweite Mediterranstufe versetzt und der Name „Schlier“ für werthlos erklärt worden ist. Oder sind sie doch noch „Schlier“ und dann ebenfalls „zweite Mediterranstufe“? Das wird man leider nie mehr erfahren können, denn:

Im Jahre 1889 sind die Schichten von Tüffer wieder zu „Schlier“ geworden und gehören bestimmt der „ersten Mediterranstufe“ an, das Tüfferer Miocän ist entgegen dem von mir geführten Nachweise, aber auch entgegen den Ansichten von Fuchs und Suess nicht weiter zu gliedern, sondern ein einheitlicher Horizont der „ersten Mediterranstufe“.

Merkwürdig ist es gewiss, zu sehen, dass gerade ein so prononcirter „Anhänger der beiden Stufen“, wie Hoernes ist, sich so entschieden dagegen auflehnt, dass das Tüfferer Miocän in irgend einer Weise gegliedert werden soll, während doch Suess die „ältere Mediterranstufe“ allein in vier altersverschiedene Niveaus zerlegt (Molt, Loibersdorf, Gauderndorf, Eggenburg), denen er überdies als fünftes den

[1]) Jahrbuch des steir. Gebirgsvereins, pag. 18.

[2]) Ein Beitrag zur Kenntniss der miocänen Ablagerungen Steiermarks in Mittheilungen des naturw. Ver. f. Steiermark, 1882.

[3]) Verhandl. der geol. R.-Anst., pag. 305.

Schlier anreiht. Und noch merkwürdiger ist es, dass gleichzeitig, während ich im Gegensatze zu R. Hoernes das Tüfferer Miocän zu gliedern suche, von Fuchs (im N. Jahrb. f. M. 1885, I, pag. 455) gegen mich wörtlich der Vorwurf erhoben wird, dass ich zu Jenen gehöre, welche in neuerer Zeit überhaupt die Möglichkeit in Abrede stellen, innerhalb unserer Miocänbildungen bestimmte altersverschiedene Stufen zu unterscheiden und dass ich (was aber sehr verschiedene Dinge sind, obwohl auch der letztere Vorwurf nicht stichhältig ist) mit grosser Animosität die Theilung des Miocäns in eine ältere und jüngere Mediterranstufe bekämpfe.

Was ich bekämpfe, das ist die Art und Weise, die Methode, in und mittelst welcher von gewisser Seite bei dieser Theilung vorgegangen wird, das ist die bei dieser Theilung überall von jener Seite zu Tage tretende Absicht, nur bestimmte, von autoritativer Stelle approbirte Meinungen als zulässig zu erklären, während es doch den „Anhängern“ dieser autoritativen Meinungen unbenommen bleibt, zu gleicher Zeit etwa zwei oder mehr mit einander nicht harmonirende Anschauungen über diese Dinge zu vertreten, ja während der eine oder der andere dieser Forscher sogar im Stande ist, von den seinigen bedeutend verschiedene oder ihnen sogar widersprechende Ansichten eines befreundeten Forschers zum Belege für seine eigenen Anschauungen zu citiren und zu verwerthen. Wenn die Herren von der gegnerischen Seite einmal soweit gekommen sein werden, ihre Ansichten über gewisse Punkte in Einklang untereinander zu bringen, wenn sie ferner im Stande sein werden, jeder für sich seine eigenen Anschauungen über bestimmte Fragen auch nur einige Zeit hindurch aufrecht zu erhalten, dann werden sie verlangen dürfen, dass sie von Seite jener, die sich wirklich mit diesen Dingen zu beschäftigen gezwungen sind, weitgehendere Berücksichtigung finden als bisher.

Aber das muss von Zeit zu Zeit gesagt und hervorgehoben werden und gleichzeitig müssen die immer wieder in einer oder der anderen Weise, so auch in der neuesten Notiz von Hoernes zu Tage tretenden Versuche, gegentheilige Meinungen einfach zu unterdrücken, mit aller Entschiedenheit zurückgewiesen werden.

Zum Schlusse sei bemerkt, dass wahrscheinlich Niemand von R. Hoernes eine „Bekämpfung jener Ansicht, welche auch heute noch trotz der Hyopotamus- und Anthracotherienfunde von Eggenburg die Altersverschiedenheit der ersten und zweiten Mediterranstufe Suess' bestreitet“, an der zuerst genannten Stelle verlangt oder erwartet hat. Es würde vollauf genügt und den berechtigten Erwartungen entsprochen haben, wenn Hoernes daselbst den Beweis erbracht hätte, dass die Tüfferer Mergel der „ersten Mediterranstufe“ angehören. Mit dem vielberufenen Hyopotamus-Kinnbacken, mit dem die Gegner der beiden Mediterranstufen in der letzten Zeit beständig geschlagen werden, ist nicht der geringste Stützpunkt für die vollständige Richtigkeit der Gliederung des Wiener Miocäns gerade in die beiden Mediterranstufen gewonnen, sondern höchstens ein Anhaltspunkt mehr dafür, dass das Wiener Miocän überhaupt gliederungsfähig sei und das hat meines Wissens kein vernünftiger Mensch jemals bestritten. Für die Frage nach dem Alter der Tüfferer Mergel aber ist der Fund von Eggenburg ganz und gar ohne Bedeutung. Auch Funde zahlreicher Hyo-

potamen oder Anthracotherien zu Eggenburg würden nicht genügen, die Tüfferer Mergel älter zu machen als sie sind.

Heinrich Gravé: Notizen über Brunnengrabungen in Rudolfsheim und Unter-Meidling.

1. Brunnen in Rudolfsheim. Sechshauser Bezirksspital, an der Ecke der Märzstrasse und Hollochergasse (der Mittelpunkt des Brunnens 18·05 Meter von ersterer, 15·0 Meter von letzterer abstehend), 3 Meter im Lichten weit, 1889 gegraben, Gesammttiefe 60·2 Meter.

Schichtenfolge: 0·7 Meter Humus, 3·0 Meter Lehm (Löss), 9 Meter blauer Tegel (Conglomerattegel?), 1·0 Meter Sand (wasserführend), 43·5 Meter blauer (sarmatischer) Tegel, beinahe in der untersten Schichte dieses Tegels wurde ein aufrecht stehender Baumstamm gefunden, von welchem ein Stück unter einem beiliegt.

Nun wurde auf 2·0 Meter Tiefe Sand erbohrt, und das Wasser stieg 4·8 Meter im Tegel, durch 24stündiges Schöpfen das Wasser bewältigt, so dass die durchbohrten 2 Meter Sand und dann noch 1·0 Meter Schotter durchgegraben werden konnten, dann stiess man auf Fels.

Die Schichten fallen deutlich von Nord nach Süd.

Das gefundene Stammstück, einem Nadelholze angehörig, stellt nur einen etwa vierten Theil eines Stammes dar, also ein Scheit von circa 10 Centimeter Radius. Es ist merkwürdig, dass dessen äusserste Oberfläche stellenweise in eine glänzend schwarze Kohle umgewandelt erscheint, während das Innere des Scheites lichtbraun gefärbt ist. Es übergehen die im Centrum des Scheites braunen Holzringe nach der äusseren Oberfläche hin in schwarze Glanzkohle.

2. Brunnen in Rudolfsheim. Israelitisches Waisenhaus, Goldschlagstrasse, zwischen Illek- und Steinergasse, gegraben 1889, Gesammttiefe 18 Meter.

5 Meter Humus, Lehm, Steinbank (Conglomerat), 5 Meter blauer Sand, 1 Meter Muschelkalk (siehe Probe 2) und Conglomerat, 8 Meter blauer Sand mit Schotter, in der Tiefe wasserführend, zusammen 18 Meter, Schotter enthaltend.

Die Schichten fallen stärker gegen Süden und schwach gegen Osten, wie in der Fundamentgrube bezüglich der Steinbank constatirt werden konnte.

In der Probe 2 zwei faustgrosse Stücke eines gelblichen Mergelkalkes darstellend, enthalten folgende Arten der sarmatischen Stufe:

Mactra podolica Eichw.,
Ervilia podolica Eichw.,
Tapes gregaria Partsch,
Cardium plicatum Eichw.,
Cardium obsoletum Eichw.

3. Brunnen in Unter-Meidling. Meidlinger Hauptstrasse Nr. 30, Johannesgasse Nr. 2, im Stockwerksstalle der Neuen Wiener Tramway-Gesellschaft, erstellt 1887, 10 Meter tief gegraben, 2·0 Meter im Lichten weit.

2·0 Meter schon beim Stallbau entferntes Terrain, 3·3 Meter Tegel, dann 4·7 Sand, mit einzelnen grossen Steinen. Die zwei Büchsen, die hier in Anwendung kamen, verengerten den Durchmesser auf 1·2 Meter.

10·0 Meter Tiefe, die erste wie die zweite Büchse sitzen theilweise auf einem grossen Stein auf. Nachträglich wurde noch auf 15·0 Meter mittelst Bohrung ein Rohr von 0·055 Meter eingebracht, welches wieder auf einen Stein aufsitzt, der in der Stärke von 0·50 Meter durchbohrt wurde.

25·0 Meter Gesammttiefe bei einer Pumpenleistung von 6 Cubikmeter pro Stunde kann $1^1/_2$ Stunden geschöpft werden, dann muss das Pumpen wegen Wassermangel eingestellt werden. Nach ca. 2—3 Stunden ist ein neuer Betrieb möglich.

Die Sandschichte ist in ihrem Aussehen gleich dem Muster 3 (feinkörniger grauer Sandstein), welches bei der Brunnengrabung von einem vorgefundenen Steine abgesprengt wurde.

Das Wasser ist stark schwefelhältig, sandführend, von mässiger Frische, der im Wasserreservoir sich bildende Satz äusserst säurehältig und greift das Eisen, trotz der ausgiebigsten Minisirung, unverhältnissmässig stark an. Der beiliegende Stein zeigt deutlich, dass er aus zwei ungleich dicken Platten besteht.

Dieser Stein wurde gespalten und auf den Spaltflächen sind verkohlte Pflanzenbruchstücke und mehrere kleine Exemplare von *Cerithium pictum Bast.* zu bemerken. Auch in der grauen sandigen Masse der Platten, die mit Glimmerblättchen bedeckt sind und sehr lebhaft an die Platten von Szakadat in Siebenbürgen erinnern, sind Exemplare desselben *Cerithium* sichtbar.

Dr. L. v. Tausch: Miocän bei Leipnik.

In meinem im heurigen Jahrbuch veröffentlichten Aufsatz über die geologische Aufnahme der Umgebung von Mährisch-Weisskirchen habe ich pag. 413 dem Zweifel Raum gegeben, ob jene tiefe Thaldepression, welche heute durch den Lauf der Betsch von Mährisch-Weisskirchen bis Leipnik bezeichnet ist, schon zur Miocänzeit bestanden habe und habe mich mehr der Ansicht hingeneigt, dass die Verbindung zwischen dem miocänen Nord- und Südmeer nur über Pohl, Czernotin-Keltsch bestand.

Zur Klarstellung dieser Frage sah ich mich veranlasst, diese Gegend nochmals zu besuchen, und in der That fand ich tief im Flussbett der Betsch, zur Zeit, als diese in Folge der anhaltenden Dürre fast wasserlos war, südöstlich von Leipnik, in nächster Nähe der Zuckerfabrik, Sande mit verhärteten sandsteinartigen Bänken, die sich in nichts von den Sanden unterscheiden, die ich an anderen Orten als miocän erkannt hatte.

Diese Sande sind zwar fossilleer, aber nach den gemachten Erfahrungen stehe ich nicht an, sie als miocän auf der Karte auszuscheiden. Somit scheint in der That eine Verbindung des miocänen Nord- und Südmeeres auch im heutigen Thale der Betsch stattgefunden zu haben, und die in meinem Aufnahmsbericht gleichfalls angedeutete Möglichkeit, dass der Malenikwald aus dem Miocänmeere als Insel emporragte, wird zur grössten Wahrscheinlichkeit.

Dr. E. Tietze. Die brennende Quelle von Turoszówka bei Krosno.

In meiner vierten Folge der Beiträge zur Geologie von Galizien habe ich (Jahrb. der geol. R.-A. 1889, pag. 303) einer alten Angabe Zeuschner's über eine brennende Quelle bei Turoszówka westlich von Krosno gedacht, da mir diese Angabe im Hinblick auf die andern in jenen Beiträgen erwähnten entzündbaren Quellen von Iwonicz und Lężany (l. c., pag. 299, 329, 330, 334) nicht ohne Interesse erschien. Ich bekannte aber, dass mir jene Mittheilung Zeuschner's erst nach meiner Abreise von Krosno bekannt geworden war, und dass ich deshalb nicht in der Lage sei, über den heutigen Zustand der betreffenden Quelle zu berichten.

Herr Bergcommissär Gerżabek in Jasło theilt mir nun in einem Schreiben mit, dass er einen Ausflug nach Turoszówka unternommen und den betreffenden Punkt aufgefunden habe. Der letztere liegt, einer dem Schreiben beigegebenen Skizze zu Folge, zwischen den nach Jasło und Frysztak führenden Strassen, aber mehr in der Nähe der erstgenannten Strasse, nicht allzuweit von der Strassentheilung.

Die sogenannte Quelle präsentirt sich heute als ein alter Schacht, welcher nach Aussage des nebenan wohnenden Bauers 75 Ellen tief sein soll. Derselbe Bauer hat den Schacht zugedeckt und nur in der Mitte eine kleine Oeffung gelassen, in die er, falls Besucher kommen, gegen Entgelt ein eisernes Rohr einsetzt, wonach er die aus demselben ausströmenden Gase entzündet. Dies Experiment wurde auch in Gegenwart des Herrn Gerżabek ausgeführt. Die Flammenerscheinung dauerte aber nur einige Minuten, worauf das Feuer, sei es von selbst, sei es durch Luftzug erlosch. Bei ruhigem Wetter soll man des Nachts die Feuersäule übrigens 3—5 Meter hoch emporlodern sehen.

Diese Angaben können nunmehr zur Richtigstellung, bezüglich Ergänzung des Sachverhaltes dienen. Ich erwähne nur noch, dass, wie ich nachträglich sehe, abgesehen von der in meinem Aufsatz citirten Mittheilung Zeuschner's vom Jahre 1836, derselbe Autor bereits im Jahre 1834 eine Quelle mit brennbarem Gase bei Turoszówka beschrieben (Tygodnik Krakowski 1834, Nr. 28), welche Quelle damals mit dem Namen Kipiączka bezeichnet wurde (vergl. auch Torosiewicz, Heilquellen zu Iwonicz. Wien 1838, pag. 32) und wohl mit der hier erwähnten identisch ist.

Reise-Bericht.

Dr. Leopold v. Tausch. Reisebericht des Sectionsgeologen der III. Section. (Aufnahmsblatt Prossnitz-Wischau.)

Nachdem ich die Aufnahme des mir zugewiesenen Blattes (Prossnitz und Wischau, Zone 8, Col. XVI) im Osten zum grösseren Theile beendet habe, erlaube ich mir, über die gewonnenen Resultate einen kurzen Bericht zu erstatten.

Ich glaube, das aufgenommene Gebiet in 2 Theile gliedern zu können, in ein südliches, das im Norden durch den Lauf der Hanna von Wischau nach Kojetein begrenzt wird, und in ein nördliches, welches den übrigen Theil meines Aufnahmsblattes ausmacht und das wiederum

in 2 Theile zerfällt: 1. in die zusammenhängende Zone paläozoischer Schichten, welche sich im Westen des Blattes von Süden nach Norden erstreckt und 2. das flache Hügelland im Osten, welches durch das inselförmige Auftauchen der Culmschichten die Zusammengehörigkeit mit ersterer Zone bekundet.

Das oberste Glied der Ablagerungen bildet sowohl im südlichen, wie im östlichen Theil des nördlichen Gebietes — und diese sollen nur hier besprochen werden — eine mächtige Decke diluvialer Ablagerungen, welche je nach der Einwirkung der Denudation während des Diluviums und der Gegenwart theils als Löss, Lehm und darunter liegendem Schotter, theils nur als einer dieser Absätze besteht. Bei den vielen Aufschlüssen, die ich zu besuchen Gelegenheit hatte, lässt sich sehr schön der Einfluss der Denudation zu verschiedenen Epochen auf die Bodengestaltung beobachten und ich werde Gelegenheit haben, noch an anderem Orte auf diesen Punkt eingehender zurückzukommen. Das Liegende unter den diluvialen Ablagerungen bildet, soweit es nicht auch durch die Denudation entfernt wurde, das Miocän. Es sei nur nebenbei bemerkt, dass das auf der alten Karte in den Wasserläufen angegebene Miocän thatsächlich nirgends zu beobachten ist, sondern dass in diesen nur Alluvien, höchstens Diluvium kartirt werden konnte. Da das Miocän der Hauptsache nach aus weichen Sanden und Tegeln besteht, — zumeist ohne Fossilien — tritt es nur selten zu Tage und wird man von dem Vorhandensein desselben meist nur durch Brunnengrabungen einerseits, durch Ziegelgruben, die etwas mehr in die Tiefe gehen, andererseits unterrichtet. Nur dort, wo das Miocän als grober Schotter, als Leithakalk oder als ein in gewissen Lagen zu Sandstein oder Conglomerat verkitteter Sand oder Schotter auftritt, sind die Aufschlüsse besser. So im Süden des Blattes, dem Rande des Marsgebirges, wo die miocänen Sande das älteste Formationsglied bilden, während ältere Ablagerungen bisher nicht beobachtet werden konnten.

Im nordöstlichen Theile des aufgenommenen Gebietes ragen an verschiedenen Punkten paläozoische Schichten, Culm als Grauwacke, Conglomerat und Schiefer aus der diluvialen Decke als Inseln empor, denen zumeist Leithakalke an-, miocäne Sande aufgelagert sind. Ganz im Nordosten konnte ich westlich von Boleloutz flach gelagerte Quarzitfelsen als kleine Inseln beobachten, welche nach einer gütigen Mittheilung des Herrn k. k. Oberbergrathes Dr. E. Tietze wohl mit den Quarziten identisch sein dürften, welche am Rittberg das Liegende der Devonkalke bilden. Das hier aufgefundene Miocän war bisher grösstentheils unbekannt. Stets fand ich es flach gelagert.

Ueber die zusammenhängende paläozoische Zone im Westen meines Gebietes, ihre Tektonik, ihre miocänen Strandbildungen u. s. w. werde ich im Jahrbuch Mittheilung machen.

Nezamislitz, 1. August 1889.

Vorträge.

Dr. Edm. v. Mojsisovics. Nachweis der Zone des *Tropites subbullatus* in den Hallstätter Kalken bei Hallein.

Die Umgebungen der Salzberge von Hallein und Berchtesgaden nehmen in Bezug auf das Auftreten fossilführender Horizonte und den

Fossilreichthum der einzelnen Fundpunkte eine viel bescheidenere Rangordnung ein, als die berühmt gewordenen Localitäten in den Umgebungen von Aussee und Hallstatt im Salzkammergute.

Am längsten bekannt ist das Vorkommen von Hallstätter Kalken norischen Alters, welche Bronn das Material zu den ersten Artbeschreibungen von Hallstätter Fossilien überhaupt geliefert hatten. Trotz der weiten Verbreitung norischer Hallstätter Kalke wurden aber auch seither keine Fundstellen aufgedeckt, welche sich mit Localitäten des Salzkammergutes messen könnten.

Im Jahre 1861 zeigte Gümbel, dass die rothen Plattenkalke vom Draxlehen, aus welchen Schafhäutl den daselbst spärlich vorkommenden und stets schlecht erhaltenen *Tropites Helli* beschrieben hatte, triadischen Alters sind und dem Complexe der Hallstätter Kalke angehören. Eine genauere Horizontirung konnte auch seither nicht durchgeführt werden und bleibt die schärfere stratigraphische Orientirung dieser Schichten vorläufig noch eine offene Frage.

Zlambach-Schichten wurden in spärlichen Aufschlüssen sowohl auf dem Halleiner als auch im Berchtesgadener Salzberge (*Margarites salinarius Gümb.* auf der Neuen Bayernschachtricht) nachgewiesen, aber nur nächst der Scharitzkehl-Alpe bei Berchtesgaden wurden bezeichnende Fossilien (*Arcestes acutegaleatus Mojs.*, sowie insbesondere Korallen) in grösserer Häufigkeit gefunden.

Bei den Aufnahmen im Jahre 1882 gelang es Dr. Bittner zwei weitere Horizonte nachzuweisen, den in der rothen Marmorfacies entwickelten oberen Muschelkalk mit *Ptychites flexuosus Mojs.* auf dem Gipfel des Lercheck und karnische Hallstätter Kalke der Zone des *Trachyceras Aonoides* auf dem Wallbrunn. [1])

In jüngster Zeit berichtete dann v. Gümbel [2]) über das Auftreten von oberliassischen Fleckenmergeln mit *Lytoceras fimbriatum* und *Hildoceras bifrons* innerhalb des Salzlagers von Berchtesgaden. Es wird sich bei einer anderen Gelegenheit der geeignete Anlass ergeben, auf die Discussion dieses Falles einzugehen, welcher an und für sich nur ein geringes paläontologisches Interesse darbietet, dagegen aber zu den merkwürdigsten und überraschendsten tektonisch-stratigraphischen Erscheinungen gehört, welche seit langer Zeit im Gebiete der Ostalpen beobachtet wurden.

Den hier aufgezählten Vorkommnissen reiht sich nun auch das Auftreten der bisher im Districte von Hallein-Berchtesgaden noch nicht nachgewiesenen Zone des *Tropites subbullatus* an, welche ich im verflossenen Sommer auf dem Rappoltstein (alias Robertstein) bei Hallein zu constatiren in der Lage war.

Der Rappoltstein bildet einen schmalen, mit dem oberjurassischen Barmsteinzuge annähernd parallel streichenden Rücken von lichten norischen Hallstätter Kalken, welche gegen Osten mit einer ausgesprochenen Flexur gegen die Bruchlinie abfallen, jenseits welcher die oberjurassischen bis in das Salzachthal hinabreichenden Oberalm-Schichten liegen.

---

[1]) Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1882, pag. 318.

[2]) Geognostische Jahreshefte. 1888, I. Jahrg., pag. 180.

Auf dem die Steilwand des Berges bildenden, steil aufgerichteten Schenkel der Flexur ist westlich vom Barmsteinlehen eine fossilreiche Bank mit *Heterastridium conglobatum, Arcestes gigantogaleatus, Phylloceras neojurense* etc. anstehend zu beobachten. Vor der Wand, im Muldenkerne der Flexur liegen zahlreiche riesige Blöcke einer offenbar an Ort und Stelle zerfallenen Schichtenreihe, welche sich durch zahlreiche Fossilien als zur Zone des *Tropites subbullatus* gehörig erweist. Von dieser Stelle an lassen sich längs der Wand die Blöcke des Subbullatus-Gesteines, etwa eine halbe Stunde weit, gegen Süden verfolgen, bis man zu einem, aus anstehenden steil aufgerichteten Bänken bestehenden Vorsprunge der Wand gelangt, in welchem das Subbullatus-Gestein anstehend vorhanden ist. Weiter abwärts am Gehänge trifft man auf den flacheren, etwas in den Berg hineinfallenden Schenkel der Flexur, welcher wieder aus norischen Kalken besteht. In einem sehr wenig ausgedehnten Aufschlusse sieht man dann in der Sohle des Thales, nächst dem unteren Barmsteinlehen (Kapellleben) abermals steil vom Berge weg fallende fossilreiche norische Kalke mit *Pinacoceras Metternichi, Arcestes subumbilicatus* etc., welche eine untere, kleinere Flexur andeuten. Dieser Punkt ist seit längerer Zeit bekannt und wird von Gümbel[1]) als „von Ammoniten strotzende Gesteinswand, welche mit den berühmten Hallstätter Lagern an Fülle der Ammoniten-Individuen rivalisirt", erwähnt.

Die Gesteine der Subbullatus-Zone bestehen theils aus rothem, gelbmarmorirtem, theils aus bröckeligem, weissem krystallinischen Kalk. In beiden Gesteinsarten kommen die Ammoniten meistens in zerbrochenem Zustande oder der Wohnkammer beraubt, selten in vollständigen Exemplaren vor. Gleichwohl gelang es, eine ziemlich befriedigende Ausbeute zu machen. Es liegen nämlich in guten, theilweise vollständigen Exemplaren vor:

1. *Orthoceras lateseptatum Hau.*
2. *Pleuronautilus nov. f.*
3. *Cladiscites subtornatus Mojs.*
4. *Megaphyllites humilis Mojs.*
5. *Pinacoceras Rex Mojs.*
6. *Monophyllites Agenor Münst.*
7. *Monophyllites eugyrus Mojs.*
8. *Arcestes bicornis Hau.*
9. „ *opertus Mojs.*
10. „ *cf. clausus Mojs.*
11. „ *div. f.* aus der Gruppe der *Coloni.*
12. *Juvavites nov. f. ind.*
13. *Halorites dacus Mojs.*
14. „ „ *varietas.*
15. „ *bosnensis Mojs.*
16. „ „ *var. bajuvarica.*
17. *Margarites circumspinatus Mojs.*
18. „ *nov. f. ind.*

[1]) Geogn. Beschreibnng des bayer. Alpengebirges, pag. 225.

19. *Tropites subbullatus Hau.*
20. „ *fusobullatus Mojs.*
21. „ *Phoebus Dittm.*
22. „ *Saturnus Dtm. var. crassa.*
23. „ *Sellai Mojs.*
24. „ „ *var. crassa.*
25. „ *Trinkeri Mojs.*
26. „ *Paracelsi Mojs. nov. f.*
27. „ *Eberhardi Mojs. nov. f.*
28. *Eutomoceras Sandlingense Hau.*
29. „ *Theron Dttm.*
30. „ *punctatum Mojs. nov. f.*
31. *Sagenites eximius Mojs.*
32. „ *erinaceus Dttm.*
33. *Heraclites foliaceus Dttm.*
34. *Polycyclus Henseli Opp.*
35. *Rhynchonella longicollis Suess.*
36. *Halobia sp. ind.*

Von den wenigen neuen Formen abgesehen, besteht die Fauna durchwegs aus Arten, welche in den Schichten mit *Tropites subbullatus* auf dem vorderen Sandling und auf dem Raschberge bei Goisern vorkommen. Durch besondere Häufigkeit zeichnen sich die wohlerhaltenen, meist mit Wohnkammern versehenen Exemplare von *Halorites dacus* und *Halorites bosnensis* aus, welche im Salzkammergut sehr selten sind. Beide Arten finden sich häufig auch bei Balán im östlichen Siebenbürgen; die letztgenannte Art [1]) auch in Bosnien bei Vareš. Auffallend selten tritt in den Halleiner Gesteinen dagegen *Tropites subbullatus* auf, von welchem blos zwei gekammerte Kerne gefunden wurden, während die ausserordentliche Häufigkeit dieser Art im Salzkammergut zunächst zur populären Bezeichnung „Fasselschichte" und dann zur systematischen Benennung der Zone des *Tropites subbullatus* die Veranlassung gegeben hatte.

A. Bittner: Die Trias von Eberstein und Pölling.

Der Vortragende bespricht die stratigraphischen Verhältnisse der Triasablagerungen zwischen Eberstein und Pölling, a. d. Gurk im Nordosten von Klagenfurt. Während man bisher nur Werfener Schiefer und Guttensteiner Kalke hier ausgeschieden hat, lassen sich nunmehr auch die Ablagerungen der oberen Trias, denen sogar die Hauptmasse dieser Triasbildungen zufällt, auf Grund von Petrefactenfunden nachweisen.

Ueber diesen Gegenstand wird ein Aufsatz im Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1889, 3. u. 4. Heft erscheinen.

Literatur-Notizen.

J. Niedzwiedzki. Beitrag zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia. IV. Lemberg 1889.

Der vorliegende vierte Beitrag ist eine Fortsetzung der früheren Studien des Verfassers über Wieliczka (vergl. diese Verh. 1883, pag. 244, 1884, pag. 297, 1885,

[1]) Grundlinie der Geologie von Bosnien-Hercegowina von E. v. Mojsisovics, E. Tietze und A. Bittner, pag. 158 u. 321.

pag. 326) und behandelt einen in der Gegend des Elisabethschachtes durch das Westfeld des Bergbaues gelegten Querschnitt. Der Verfasser zeigt, dass gewisse das Ostfeld des Bergbaues beherrschende Verhältnisse hier eine Aenderung erfahren. So lässt sich im geschichteten Salzgebirge eine Scheidung der Salzvarietäten nicht überall so genau wie im Ostfelde durchführen. Das Salz hat öfters einen „unbestimmten“ Charakter. Eine wesentliche Abweichung scheint aber darin zu bestehen, dass das sonst über dem Szybiker Salz auftretende Spizasalz hier zwar stellenweise noch eine ansehnliche Mächtigkeit hat, aber nicht mehr überall nachgewiesen werden kann.

Diese Thatsachen stimmen principiell sehr gut überein mit der von dem Referenten (Geogn. Verhältnisse d. Gegend von Krakau, Capitel Wieliczka) hervorgehobenen Disposition des Salzgebirges, seine Facies nach verschiedenen Richtungen seiner Ausdehnung zu ändern, wie denn auch im Besonderen das wenigstens theilweise Verschwinden der Spizasalze gegen Westen zu schon aus den Verhältnissen im Kossocicer Bohrloch gefolgert werden musste.

Jedenfalls ist hervorzuheben, dass sich nach Niedzwiedzki's Meinung hier „die im Osten ziemlich ausgeprägte Regelmässigkeit der dreimal wiederholten Folge: oben Spiza-, unten Szybiker Salz fast vollständig verwischt“.

Was sich indessen keineswegs vollständig verwischt, das ist das eigenthümliche Hinabgreifen des jüngeren Salztrümmer- oder Grünsalzgebirges zwischen das geschichtete untere Salzgebirge, welches Verhalten eben früher Hrdina, später Herrn Paul und mich zu der Annahme schiefer überstürzter Falten als der Grundlage der Tektonik des Salzgebirges von Wieliczka geführt hat. Ein Blick auf die der neuen Folge von Niedzwiedzki's Beiträgen beigegebene Profilskizze genügt, um dieses wiederholte einseitige Umfassen der älteren Absätze durch jüngere, dieses von Norden her stattfindende Hinabgreifen der letzteren zu erkennen, welches namentlich auf der Nordseite des Durchschnittes sehr ausgesprochen erscheint. Wenn der Autor (pag. 162) diese „Hineinpressung des Salztrümmergebirges zwischen vorragende Theile“ des geschichteten Salzgebirges einem „senkrecht zum Karpathenrande gerichteten Gebirgsdruck“ zuschreibt, so steht er eben damit ganz auf dem Boden der Anschauungen, die Paul und ich bezüglich der Tektonik Wieliczkas vertreten haben. Warum er also fortfährt, diese Anschauungen zu bekämpfen, ist nicht wohl ersichtlich. Indessen wir müssen uns, wie es scheint, damit abfinden, dass derselbe innere Zwiespalt der Vorstellungsweise des Autors, auf welchen ich schon früher (Geogn. Verh. d. Gegend von Krakau, pag. 230—239) hinweisen musste, noch heute fortdauert. Was ist denn das durch seitlichen Gebirgsdruck bewirkte Hineinpressen jüngerer Bildungen zwischen ältere, so dass die ersteren in das scheinbare Liegende der letzteren gerathen, anders als schiefe Faltung?

Unter diesen Umständen muss man Denen, die sich für Wieliczka interessiren, schliesslich überlassen, die verschiedenen darüber erschienenen Arbeiten zu vergleichen und zuzusehen, welche Darlegungen ihnen dann als die sachlich abgerundetsten und als die logisch verständlichsten vorkommen, und welche der vorhandenen Schilderungen ihnen je nach dem angelegten Maassstabe die zusammenhängendste Vorstellung von den dortigen Verhältnissen zu gewähren im Stande ist. Bei einem solchen Vergleich wird sich ja dann auch ergeben, ob meine Ausführungen über Wieliczka in der That „nur ein bedauerndes Erstaunen hervorrufen“ können und ob sie, wenn nicht rechtzeitig zurückgewiesen, „einen starken Rückschritt in mühsam errungener Kenntniss zur Folge“ haben müssen. Bei einem solchen Vergleich wird sich auch zeigen, wer unter den betheiligten Autoren den Einzelheiten der jeweilig früheren Literatur die grössere Aufmerksamkeit entgegen gebracht hat und wer es versucht hat, der durch jene Literatur geschaffenen Situation, gestützt auf eigene Wahrnehmungen nach verschiedenen Richtungen hin am besten gerecht zu werden, und zwar unter ausgesuchter Wahrung der Ansprüche aller der Vorgänger, welche an der Gewinnung jener „mühsam errungenen Kenntniss“ betheiligt gewesen sind.

Es stellt sich nunmehr freilich heraus, dass ich unter den in letzter Zeit über die Verhältnisse von Wieliczka streitenden Parteien, weil ich dabei meinen selbstständigen Platz behauptete, auf keiner Seite Beifall gefunden habe. Der mir übrigens nicht ganz ungewohnte Vorwurf des Rückschritts ertönt hüben wie drüben und einigt, was sonst geschieden war. Das Eine muss ich ertragen, das Andere kann ich freudig begrüssen. Aber auf das persönliche Gebiet, welches Professor Niedzwiedzki bei dieser Gelegenheit mit aussergewöhnlicher Schärfe betreten hat, bin ich nicht gewillt ihm zu folgen, weil ich annehme, dass seine gereizte Stimmung auf unglücklichen Missverständnissen beruht. Vielleicht auch hat er inzwischen aus meinen, einige Wochen

vor der Zusendung seines Beitrages erschienenen und ohne jede vorherige Kenntniss von demselben verfassten „Beiträgen zur Geologie von Galizien" (4. Folge, Jahrb. d. geol. R.-A. 1889, pag. 393 u. 394) ersehen, wie fern mir ihm gegenüber jede parteiische Antipathie gelegen ist und war. Die ersten und ernstesten Verpflichtungen bei wissenschaftlichen Auseinandersetzungen gelten allerdings unbekümmert um persönliche oder gar nationale Empfindlichkeiten stets der Sache selbst.

Dass indessen sachlich der Standpunkt, den ich bezüglich der Altersdeutung des Sandsteines von Mietniów eingenommen habe (und dies betrifft den Punkt, der die meiste Verbitterung hervorgerufen hat) nicht so gänzlich willkürlich gewählt, dass er zum mindesten discussionsfähig ist, geht aus der neuesten Verlautbarung Stur's über diesen Gegenstand (diese Verhandl. 1889, Nr. 11) für den Eingeweihteren wohl deutlich genug hervor. Herr Stur, der jüngst in Begleitung des Herrn Professor Niedzwiedzki die Aufschlüsse bei Mietniów besuchte, fand die fraglichen Bildungen daselbst ganz übereinstimmend mit Schichten, die er im Gebiet des Wiener Sandsteins unmittelbar vorher kennen gelernt hatte, und welche hier zweifellos zu den jüngeren alttertiären Bildungen gehören. Die Kreideversteinerungen, welche Niedzwiedzki bei Mietniów gefunden hatte, hält Stur für in diese tertiären Bildungen eingeschwemmt und auf secundärer Lagerstätte befindlich. Nimmt man hinzu, dass sich der von Niedzwiedzki wie von mir mit dem Sandstein von Mietniów identificirte Sandstein von Tomaszkowice zwischen miocänen Schichten und ganz sicheren fischführenden oligocänen Menilitschiefern, das heisst also in einer Position an der obersten Grenze des Alttertiärs befindet (siehe meine Arbeit über Krakau, pag. 289) und erwägt man dabei, dass zwar Niedzwiedzki in seinen Arbeiten von jenen Menilitschiefern nicht spricht, dass das Vorkommen fischführender Schiefer am Karpathenrande bei Wieliczka aber schon im Jahre 1830 Lill v. Lilienbach bekannt war (Jahrb. v. Leonh. u. Br., pag. 205), zu einer Zeit, in welcher Herr Niedzwiedzki und ich noch gar nicht auf der Welt waren, so dass es sich bei jener Mittheilung Lill's unmöglich um eine Voreingenommenheit für einen von uns Beiden handeln konnte, so wird man zugestehen, dass hier ein Fall vorliegt, der im Vergleich mit den, ich wiederhole das, sicherlich optima fide gemachten Angaben Niedzwiedzki's wohl zu reiflichem Nachdenken anregt, aber zu persönlichen Gegenüberstellungen nicht nothwendig Veranlassung gibt.

Nur einen der mit der Sache selbst nicht zusammenhängenden, in der vorliegenden Arbeit wider mich erhobenen Vorwürfe sei es schliesslich noch gestattet, zu erwähnen. Er betrifft die Behauptung, dass ich Herrn Niedzwiedzki trotz mehrfachen Verkehrs mit demselben von meinen Zweifeln bezüglich seiner Altersdeutung des Sandsteines von Mietniów während jenes Verkehrs keine Mittheilung gemacht hätte. Das entspricht wohl einer kleinen Vergesslichkeit seinerseits, da ich thatsächlich ihm während eines kürzeren Aufenthaltes in Lemberg im Sommer 1887 von meinen Bedenken in jener Richtung gesprochen habe. Im Sommer 1888, wo ich mit Herrn Niedzwiedzki abermals zusammengetroffen bin, hatte ich dazu keine Veranlassung mehr, denn meine von ihm besprochene Arbeit lag damals schon fertig gedruckt da und ich hatte die Vorstellung, dass eine Einigung unserer Anschauungen in dem betreffenden Punkte nicht leicht würde erzielt werden können, dass es daher besser sei, unseren persönlichen Verkehr nicht durch Hervorkehrung von Differenzen zu stören, wie ich denn überhaupt der Meinung bin, dass wissenschaftliche Meinungsverschiedenheiten nicht nothwendig das private Einvernehmen zu beeinflussen brauchen.

E. Tietze.

A. Rzehak. Geologische Ergebnisse einiger in Mähren durchgeführter Brunnenbohrungen. Sonderabdruck aus den Mittheilungen der k. k. m.-schl. Gesellsch. f. Ackerbau, Natur- und Landeskunde. 1889. 35 Seiten 8⁰.

Der Verfasser hat eine sehr dankenswerthe und wichtige Arbeit unternommen, indem er bemüht war, die zahlreichen Bohrungen, die in letzter Zeit in Mähren behufs Wasserversorgung durchgeführt wurden, für die Geologie zu verwerthen und die gewonnenen Daten für die Wissenschaft zu retten. Die vorliegenden Mittheilungen beziehen sich auf 12 Bohrungen, welche fast durchwegs im Tertiär gelegen sind.

Die wichtigsten Ergebnisse sind folgende. Eine Bohrung in Raitz ergab, dass „das Zwittawathal in vorcretacischer Zeit bereits ziemlich tief im Syenit eingefurcht war; die in unmittelbarer Nähe von Raitz auftretenden Neogenablagerungen hat man im Bohrloche nicht angetroffen, ein Beweis, dass dieselben in posttertiärer Z it, offenbar durch die diluviale Zwittawa abgewaschen wurden".

Das Bohrloch im Nennowitzer Bräuhause (bei Brünn) bewegt sich bis 161 Meter im marinen Tertiär, einzelne Lagen sind sehr foraminiferenreich. In Rohrbach bei Gross-Seelowitz wurde ein Brunnenschacht auf 14 Meter Tiefe niedergebracht und hat das localwichtige Ergebniss geliefert, dass die neogenen Ablagerungen hier in sehr geringer Tiefe anstehen. In Wischau gehören die bis auf 90 Meter durchteuften Schichten durchaus dem neueren Neogen an und sind vorwiegend thoniger Natur, während die oberflächlichen Ablagerungen der näheren Umgebung vorwiegend aus sandigen und mergeligen Gesteinen bestehen. Die Bohrungen in Prossnitz zeigen, dass der Untergrund dieser Stadt von miocänen Ablagerungen gebildet wird, die eine 8—10 Meter mächtige Decke von Quartärbildungen tragen. Die Miocänschichten des Untergrundes von Prossnitz lassen sich in drei Abtheilungen gliedern, eine obere, vorherrschend thonige, eine mittlere, vorwiegend sandige und eine untere, abermals thonige Abtheilung. Die Miocänschichten steigen einerseits gegen NO., andererseits gegen SW., gegen das Culmgebirge an, so dass man es hier mit einer schön ausgebildeten, die nöthigen Bedingungen zur Erbohrung von Wässern darbietenden Mulde von mindestens 180 Meter Tiefe zu thun hat. „Diese Mulde ist nur ein kleiner Seitenflügel des Marchthales, welches in vormiocäner Periode gewiss noch tiefer als bis 180 Meter Seehöhe erodirt war. Da die jetzige Seehöhe der Hannaniederung an vielen Stellen unter 200 Meter herabgeht, so kann man wohl sagen, dass die Sohle des vormiocänen Marchthales beiläufig bis zum Niveau des jetzigen Meeresspiegels reicht. Zieht man ferner in Betracht, dass die jetzige March bei Napagedl vormiocänes Gebirge durchbricht und die Gesteine des letzteren in der Thalsohle aufragen, so ergibt sich die Thatsache, dass die vormiocäne March, d. h. jener Wasserlauf, der die jetzt vom Miocän ausgefüllte Thalfurche im paläozoischen Grundgebirge ausgehöhlt hat, nicht den Weg quer durch die karpathische Sandsteinzone nahm, sondern längs des nordwestlichen Randes derselben gegen Brünn zu und erst von da ab in südlicher Richtung strömte".

Die Bohrung von Zborowitz bei Kremsier lieferte einen nicht unwichtigen Beitrag zur Geologie des Marsgebirges. Die durchbohrte Schichtfolge besteht hier aus sandigen Thonen, Sanden und Sandsteinen, welche interessante Foraminiferen enthalten, und zwar kleine Nummuliten *(N. Boucheri* und *semicostata)*, kleine Orbitoiden *(O. stella* und *aspera)*, sodann Rotalien, Pulvinulinen, Truncatulinen u. dergl. und endlich zahlreiche kieselig-sandige Typen, wie Trochamminen, Rhabdamminen, Rheophax, Cyclammina etc. Die meisten der nachgewiesenen Formen wurden vom Verfasser auch in den ligurisch-bartonischen Thonen von Nikoltschitz gefunden. Die Zborowitzer Schichten sind ihrem Alter nach an die oberste Grenze des Eocäns zu stellen, also etwa dem oberen Theile der bartonischen oder dem unteren Theile der ligurischen Stufe einzureihen. Bohrungen, die in Kremsier, in Steinitz im Marsgebirge und in Ungarisch-Brod vorgenommen wurden, sollen nach dem Verfasser cretacische Gesteine erreicht haben. Endlich bespricht der Verfasser noch eine bereits in den Dreissiger Jahren in der Jesuitenkaserne in Brünn ausgeführte Bohrung und Bohrungen in der „kleinen Hanna" und in Doloplass.

In praktischer Beziehung ergab sich, dass die jungtertiären Beckenausfüllungen in Mähren im Allgemeinen ebenso wasserreich sind, wie anderwärts, dass hingegen das Alttertiär kaum irgendwo Wasser erwarten lässt. V. Uhlig.

Emil Haug. Beitrag zur Kenntniss der oberneocomen Ammonitenfauna der Puezalpe bei Corvara (Südtirol). Beitr. z. Paläont. Oesterr.-Ungarns etc. v. Mojsisovics und Neumayr. Bd. VII, 3. Heft, pag. 193—229. Mit 4 Doppel- und 2 einfachen Tafeln.

Die vorliegende Arbeit bedeutet eine wesentliche Erweiterung unserer Kenntnisse über die so reiche und wohlerhaltene Neocomfauna des Gardenazza-Plateaus. Ein Theil dieser Fauna wurde vom Referenten schon vor einiger Zeit bekannt gemacht [1]), Haug fügt nunmehr eine stattliche Reihe von Formen hinzu, und zwar hauptsächlich grosse, evolute Crioceren, so dass die Zahl der nachgewiesenen Ammoniten von 54 auf 61 erhöht erscheint.

Die allgemeineren Folgerungen, zu denen der Verfasser gelangt, stimmen mit den Ergebnissen überein, zu welchen der Referent in der citirten kleinen Abhandlung geführt wurde. Haug betont ebenfalls die innigen Beziehungen zwischen der Gardenazza-

[1]) Jahrbuch geol. Reichsanst. 1887, pag. 69.

fauna und der des südfranzösischen Barrêmiens und der Wernsdorfer Schichten, welche Beziehungen in der grossen Anzahl der gemeinsamen Arten zum Ausdruck gelangen. Die beiden Horizonte, welche Kilian im Barrêmien der Montagne de Lure nachgewiesen hat, liessen sich auf der Puezalpe nicht getrennt erkennen, doch sind sie beide in der Südtiroler Fauna paläontologisch vertreten. Von besonderem Interesse ist, dass eine Anzahl von Wernsdorfer Arten, welche in Südfrankreich noch nicht nachgewiesen wurden, in Südtirol vorkommen, wie *Pictetia longispina Uhl.*, *Costidiscus Rakusi Uhl.*, *Hamulina Suttneri Uhl.*, *Ancyloceras Hoheneggeri Uhl.* Die den Wernsdorfer Schichten eigenthümlichen und dem Barrêmien von Südfrankreich fehlenden Hoplites- und Acanthoceras-Arten sind auch auf der Puezalpe nicht vorhanden. Andererseits enthält die Gardenazzafauna mehrere südfranzösische Barrême-Arten, die den Wernsdorfer Schichten fremd sind, wie *Phylloceras ladinum Uhl.*, *Aspidoceras Guerini Orb.*, *Pulchellia provincialis Orb.*, *Crioceras Mojsisovicsi Haug*, *Crioceras badioticum Uhl.* und die Heteroceras-Formen. Eine Anzahl von Arten kennt man bisher nur von der Puezalpe, doch zweifelt der Verfasser nicht, dass man diese Arten bei einiger Aufmerksamkeit im Barrêmien von Südfrankreich wiederfinden werde.

Auffallend ist das Fehlen einer Reihe von Formengruppen oder einzelner, sonst häufiger Typen. So fehlen die Belemniten ganz, ebenso die kleine Gattung Leptoceras und die Hopliten. Ausserdem sind nicht vertreten *Silesites Seranonis* und *Macroscaphites Yvani.*

Der Verfasser zieht ferner die von Herbich in leider ganz unzulänglicher Weise beschriebene Neocomfauna aus dem Quellgebiete der Dâmbowita (Wallachei) zum Vergleiche heran und constatirt eine Reihe gemeinsamer Arten. Von alpinen Vorkommnissen werden die Altmannschichten der Appenzeller Alpen mit ihrer merkwürdigen Fauna, die neben mittelneocomen auch Barrêmetypen führt und die Cephalopodenschichten der Veveyse bei Châtel-St.-Denis (Freiburger Alpen) vergleichsweise besprochen. Es lässt sich aber leider bei dem Mangel genauerer paläontologischer Bearbeitungen über diese Vorkommnisse nichts Verlässliches sagen.

Endlich lenkt der Verfasser die Aufmerksamkeit auf gewisse grosse Ancyloceren, namentlich *Ancyl. Matheroni Orb.*, welche sonst das untere Aptien charakterisiren und deren Vorkommen am Gardenazza-Plateau jedenfalls eine Annäherung an das untere Aptien beweist.[1])

Die Namen der neuen Arten lauten: *Lytoceras puezanum*, *Pictetia inermis*, *Desmoceras Uhligi*, *Pachydiscus Neumayri*, *Aspidoceras Beneckei*, *Crioceras Mojsisovicsi.*

In paläontologischer Beziehung sind namentlich die Capitel über Crioceras und Ancyloceras von Bedeutung. Der Verfasser sieht sich veranlasst, die Ancyloceren mit hakenförmig gebogener Wohnkammer von den Crioceren abzutrennen und die Gattung Ancyloceras in einer der ursprünglichen sich nähernden Fassung wieder herzustellen.

V. Uhlig.

Ch. Bogdanowitch. Notes sur la géologie de l'Asie centrale. I. Déscription de quelques dépôts sédimentaires de la contrée Transcaspienne et d'une partie de la Perse septentrionale. Petersburg 1889.

Der Verfasser hat seinem russisch geschriebenen Werke erfreulicherweise einen französischen Auszug beigegeben, der uns ermöglicht, von dieser unsere Kenntnisse der westasiatischen Geologie vielfach ergänzenden Arbeit Notiz zu nehmen. Dieser Auszug ist um so dankenswerther, als der Verfasser augenscheinlich nicht ganz ohne Mühe dem ihm fremden Idiom gerecht wird.

---

[1]) Der Verfasser erinnert bei dieser Gelegenheit, dass Kilian auf Grund des Vorkommens grosser Acanthoceren (*Ac. Albrechti Austriae Hoh.* etc.) in den Wernsdorfer Schichten, die Meinung ausgesprochen habe, dass auch in den Wernsdorfer Schichten Hinweise auf die Vertretung des unteren Aptiens vorhanden seien und schliesst sich dieser Anschauung an. Ich möchte mir erlauben, an dieser Stelle die Unrichtigkeit dieser Meinung darzulegen. Die betreffenden Acanthoceren liegen in Malenowitz, wo sie am häufigsten vorkommen, in denselben Flötzen, wie die „Leitfossilien" des Barrêmiens, *Macroscaphites Yvani* und *Costidiscus recticostatus*, nämlich in Flötz 5 und Flötz 7, also, nachdem man in den Wernsdorfer Schichten 10 Flötze unterscheiden kann, überdies in der mittleren Partie der betreffenden Schichten. Genauere Angaben über diese Verhältnisse, sowie über die Gliederung der Wernsdorfer Schichten überhaupt, werde ich in einer späteren Arbeit mittheilen. Der Referent.

Zuerst werden die turkmenisch-chorassanischen Gebirge behandelt, welche der Verfasser sich mit dem grossen und kleinen turkestanischen Balkan im Zusammenhange denkt. Nach einigen Bemerkungen über die aralo-caspischen Bildungen werden die sarmatischen Schichten des turkmenischen Gebiets beschrieben, welche vorwaltend aus Mergeln und Kalken bestehen, denen allenthalben Schichten von Gyps untergeordnet sind. Vielfach gestörte Kreideschichten, in welchen eine Vertretung der Kreide vom Aptien bis zum Senon erkannt wurde, nehmen in diesem Gebiet einen grossen Raum ein.

Ein zweiter Abschnitt behandelt die Sedimentärbildungen des Alburs und ihre Vertheilung in Khorassan. Der Verfasser gibt hier Ergänzungen zu den früheren Schilderungen des Referenten und überträgt die dadurch gewonnenen Anschauungen auf die östlicher gelegenen Gebiete Khorassans. Die grosse Ausbreitung der von dem Referenten als Salzformation beschriebenen Schichtgruppe auf der Südseite des Gebirges und gegen die persische Wüste zu wird constatirt und als merkwürdiges Seitenstück zu der grossen Ausbreitung der sarmatischen Absätze in Turan betrachtet. Ueber das Auftreten eocäner Schichten werden mehrere neue erwünschte Einzelheiten beigebracht. Die Unabhängigkeit der verschiedenen Tertiärbildungen von einander und die Selbstständigkeit in der Verbreitung der miocänen Salzformation wird als bedeutsam hervorgehoben und die Annahme des Referenten bestätigt, wonach die wesentlichen Elemente der iranischen Orographie in ihrer Anlage bereits vor dem Absatz der Miocänbildungen zum Ausdruck gelangt waren.

Sehr wichtig sind die Beobachtungen des Verfassers über die mesozoischen Schichten. Kreidebildungen wurden mit Sicherheit nur am Nordgehänge des Gebirges nachgewiesen. Jurabildungen spielen eine wichtigere Rolle, als man nach den früheren Beobachtungen zu schliessen berechtigt war, da es dem Verfasser gelang, Versteinerungen zu finden, durch welche die Existenz des oberen Jura im östlichen Alburs ausser Zweifel gestellt wird. Speciell in der Gegend zwischen Schahrud und Tasch, von wo Bogdanowitch tithonische Schichten angibt, hatte übrigens bereits der Referent (Jahrb. geol. R.-A. 1877, pag. 427 und 1879, pag. 596) aus den Lagerungsverhältnissen das jurassische Alter gewisser Mergel und Kalke wahrscheinlich zu machen gesucht, welche Schichten daselbst, wie Bogdanowitch bestätigt, in Folge überstürzter Lagerung unter die kohlenführenden liassischen, bezüglich rhätischen Gesteine jener Gegend einfallen. Von Versteinerungen hatte Referent damals nur einen Belemniten aus jenen Absätzen anführen können, während der Verfasser jetzt aus diesen und weiter östlich befindlichen Schichten eine etwas grössere Zahl von Versteinerungen bekannt macht. Südwestlich von Schahrud gibt es wieder Jurabildungen, aus welchen der Autor uns das Auftreten einer Reihe von Ammoniten, unter anderen des *A. bimammatus* kennen lehrt. Auch am Schemirangebirge bei Teheran wurde ein Ammonit gefunden und es gewinnt somit an Wahrscheinlichkeit, dass auch die von dem Referenten in der Umgebung des Demavend dem oberen Jura zugewiesenen Schichten thatsächlich dieser Formation angehören. Was die noch älteren Bildungen anlangt, so ist vornehmlich zu erwähnen, dass die von dem Referenten für muthmasslich triadisch gehaltenen sogenannten „grünen Schichten" des Alburs nach dem Verfasser ebenso wohl triadisch als permisch sein können, dass er jedoch beinahe die letztere Annahme vorzieht.

Der Verfasser führt sodann Vergleiche der von ihm besuchten Gegenden mit Afghanistan durch. Er kommt zu dem Schlusse, dass gewisse Partien der Gebirge Persiens und Khorassans zur Kreidezeit eine Insel gebildet haben dürften, dass aber das heutige Khorassan grossentheils während der Juraperiode eine insulare Erhebung darstellte, da die früher aus dem Alburs erwähnten Jurabildungen daselbst fehlen, während entsprechende Absätze in Afghanistan wieder auftauchen. E. Tietze.

G. v. Bukowski. Grundzüge des geologischen Baues der Insel Rhodus. Sitzungsb. d. math.-naturw. C. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1889, Bd. 98.

Die ältesten Bildungen der Insel sind Kalke, welche der Kreide und dem Eocän angehören, ohne dass sich eine Trennung der genannten Formationen durchführen liesse. Ueber den Kalken folgt eocäner und oligocäner Flysch, welcher mit Serpentinen verbunden erscheint. Nicht ohne Interesse ist, dass die zum Flysch gehörigen Schiefer regional phyllitischen Charakter annehmen, sowie dass stellenweise Gypslager dem Flysch untergeordnet sind. Referent hat bereits im Jahre 1872 (Jahrb. geol. R.-A., pag. 270)

auf das Vorkommen von Gypsen im croatischen Flysch hingewiesen und dabei auf einige andere, vielleicht zum Vergleich damit heranzuziehende Gebiete des Gypsvorkommens aufmerksam gemacht. Es handelt sich hier im Verein mit den gleichfalls in verschiedenen Flyschgebieten nicht seltenen Salzquellen um Thatsachen, welche es wahrscheinlich machen, dass local die Absatzbedingungen wenigstens einiger Theile des Flysches in mancher Hinsicht mit den Bedingungen des Absatzes der Salzlager verwandt waren, worüber sich Referent in seinen Arbeiten über Galizien näher ausgesprochen hat. (Vergl. Jahrb. d. geol. R.-A. 1882, pag. 80.)

Die Verhältnisse des älteren Grundgerüstes von Rhodus begründen im Wesentlichen eine Analogie des Aufbaues dieser Insel mit dem der benachbarten Gebiete von Cypern, Lykien und Creta. Etwas abweichend bei der Fortsetzung eines solchen Vergleichs stellen sich dagegen die Erscheinungen dar, welche nach der oligocänen Zeit für Rhodus von Bedeutung gewesen sind.

Es fehlen hier z. B. miocäne Absätze, wie sich solche in Lykien und Karien finden. Dagegen kommen ungeheure, der mittleren Pliocänzeit angehörige Schotteranhäufungen vor. Dieselben setzen ganze Gebirge zusammen. Es wird denselben ein fluviatiler Ursprung zugeschrieben und unter dieser Voraussetzung ein ehemaliger Zusammenhang der Insel mit dem kleinasiatischen Festlande angenommen, von dem allein ein mächtiger Strom ausgehen konnte, der solche Absätze zu verursachen im Stande war. Dieser Strom stand in Verbindung mit Wasserbecken, in welchen sich Paludinenschichten ablagerten, deren Bildung eine der des Schotters gleichzeitige war. Die Paludinenschichten von Rhodus zeigen übrigens zwei faunistisch verschiedene Facies. Ausserdem gibt es noch gewisse fast flyschähnliche Sandsteine mit Conglomeraten, welche diesen pliocänen Bildungen coordinirt werden. Endlich haben sich dann während der oberen Pliocänzeit wieder marine Absätze gebildet, welche bekanntlich schon seit einiger Zeit Gegenstand der Forschung gewesen sind.

Da die Seehöhe dieser Absätze bis 800 Fuss beträgt, während auf dem gegenüberliegenden Festlande von Lykien, wie seiner Zeit der Referent betonte, marine Pliocänbildungen nirgends bekannt sind, so scheint nach dem Verfasser die lykische Küste noch während der jüngsten Pliocänzeit viel weiter gegen das Meer vorgeschoben gewesen zu sein. Grosse Einbrüche, die nach dem Schluss der Pliocänzeit erfolgt sind, hätten dann denjenigen Theil von Lykien, auf welchem sich eventuell die dem marinen Pliocän von Rhodus entsprechenden Schichten befanden, in der Tiefe verschwinden lassen.

Endlich betont der Verfasser noch, dass nach seinen Beobachtungen während der historischen Zeit an den Küsten von Rhodus eine merkliche Verschiebung der Strandlinie nicht stattgefunden hat. Das mag der Fall sein, allein es ist nicht berechtigt, wenn der Verfasser die Ansicht vertritt, dass auch „die von zahlreichen Stellen der Küste Lykiens beobachteten Ueberfluthungen von Bauwerken und Wegen wohl nur auf locale Einsturz- und Absitzungserscheinungen zurückzuführen sind, wie solche aus dem Mittelmeer vielfach bekannt sind".

Man ersieht aus dieser Aeusserung, dass der Verfasser sich mit den Anschauungen, welche Suess über diesen Gegenstand vertritt, abgefunden und beruhigt hat. Anderen wird dies nicht so leicht möglich sein. Es ist ja der seltsamste und widerspruchvollste Zug in den Ausführungen des zweiten Bandes des „Antlitz der Erde", dass derselbe Autor, welcher den einem grossen Rhythmus folgenden und deshalb im Sinne des Autors auch nie zur Ruhe kommenden Niveauveränderungen des Meeresspiegels, abgesehen von den Einstürzen festländischer Massen, ganz ausschliesslich die Veränderlichkeit der Küstenlinien zuschreibt, gerade die historische Zeit in dieser Hinsicht für eine so gut wie stabile hält, und dass er sich bemüht, fast alle die Zeugnisse, welche für eine Veränderlichkeit der Verhältnisse während dieser Zeit zu sprechen schienen, für falsch oder für falsch interpretirt zu erklären, das heisst, dass er gerade die Kategorie von Beobachtungen bei der weiteren Discussion dieses Gegenstandes ausschliessen möchte, aus denen noch die sichersten oder doch unmittelbarsten Schlüsse über das Wesen der fraglichen Erscheinungen oder über deren eventuelle Gleichzeitigkeit abgeleitet werden können. Freilich ist dies auch dieselbe Kategorie von Beobachtungen, welche, wenn anerkannt, die subtilsten Behelfe für eine Kritik jener Hypothese liefern kann, der zu Folge die Verschiebungen zwischen Festland und Meer ohne Intervention verschiedener Bewegungen der continentalen Massen vor sich gegangen sind und deshalb mag die absolute Beseitigung dieser Kategorie auch eine nothwendige Folge der Entwicklung eben jener Hypothese bedeuten. Da man indessen annehmen darf, dass

neben einer, um uns so auszudrücken, von einseitig bestimmten Zielen und Bedürfnissen beherrschten Wissenschaft stets auch eine mehr oder weniger vorurtheilsfreie Forschung einhergehen wird, so wird die Discussion der seit historischer Zeit, sei es wirklich, sei es angeblich beobachteten Veränderungen an den Meeresgestaden wohl auch in Zukunft sich nach verschiedenen Richtungen freie Bahn offen halten.

Auf keinen Fall wird man die an den felsigen Küsten Lykiens beobachteten Inundirungen menschlicher Werke in Parallele mit den ähnlichen Erscheinungen flacher Schwemmländer (wie des Gebiets der Po-Mündung) bringen dürfen, sofern man diese letztgenannten Erscheinungen ausschliesslich auf das Gleiten oder das Zusammensitzen loser Massen zurückführt. Wenigstens für die Gegend um Kekowa, wo es keine Spur jüngerer Alluvionen gibt, wo ganz ausschliesslich festes Gestein die Küsten wie den Meeresgrund zusammensetzt, ist dies ganz unzulässig und was den berühmten Sarkophag in der Bucht von Makri anlangt, so bleibt es doch wenigstens fraglich, ob derselbe im Falle einer localen Gleitbewegung der in jener Bucht befindlichen Absätze seine normale aufrechte Lage so unverändert behalten hätte wie er sie thatsächlich behalten hat.

Man braucht an die eventuellen Veränderungen des Meeresspiegels seit historischer Zeit keinen grossen Maassstab zu legen, ebensowenig wie es angemessen erscheint, von grossen klimatischen Umwälzungen für gewisse Gebiete seit dem Beginn geschichtlicher Aufzeichnungen zu sprechen; der Referent, der sich in letzterer Hinsicht an einem anderen Orte (Mitth. des Vereines zur Verbreit. naturw. Kenntnisse. Wien 1885) deutlich genug auf einen sozusagen conservativen Standpunkt gestellt hat, bliebe also in völliger Uebereinstimmung mit sich selbst, wenn er auch für die relativen Hebungen und Senkungen des Festlandes, die sich seit den letzten Jahrtausenden vollzogen haben mögen, nicht an Vorgänge denkt, welche das Gesammtbild unserer Küsten wesentlich verändert haben. Allein diese Vorgänge für so gering zu achten, um fast so gut wie überall die Möglichkeit ihrer Messbarkeit während der historischen Zeit von vornherein zu bestreiten, sie mit dem Maassstab zu behandeln, der an die Veränderlichkeit der Thierspecies angelegt wird, welche seit historischer Zeit sich nicht umgestaltet haben, um dann zu sagen, dass „innerhalb der Grenzen unserer Methode der Beobachtung und der von uns übersehenen Zeit" der Hauptsache nach Aenderungen der Strandlinie „nicht erkennbar geworden sind" (vergl. Suess, Antlitz der Erde. II. Bd., pag. 34), das scheint denn doch etwas zu weit gegangen. Man sieht das an dem Zwang, den die Anhänger dieser Meinung den Thatsachen anthun müssen. Man wird ja übrigens wohl noch weitere Versuche derselben Art zu sehen bekommen und dann zu weiteren Vergleichen Anlass haben. E. Tietze.

G. v. Bukowski. Der geologische Bau der Insel Kasos. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Wien. math.-naturw. Cl. 1889, 98. Bd.

Diese zwischen Kreta und Karpathos gelegene Insel besteht in der Hauptsache aus schwarzen cretacischen Kalken. Ausserdem kommt Flysch mit eingelagerten Nummulitenbänken vor und marines Miocän, welches einst die ganze Insel bedeckt haben muss, da man Spuren davon noch an den höchsten Stellen des Gebirges findet. Auch das benachbarte kleine Eiland Armathia wird zum grössten Theil von miocänen Absätzen eingenommen, denen vermuthlich auch ein in grossen Steinbrüchen aufgeschlossener Gyps beizuzählen ist. E. T.

J. Partsch. Die Insel Leukas. Ergänzungsheft Nr. 95 zu Petermann's Mittheilungen, Gotha 1889.

Wir heben diese geographische Monographie an dieser Stelle hervor, weil sie auch Beiträge zur Geologie dieser bisher wenig bekannten Insel enthält. Wie übrigens nicht anders zu erwarten, weist die geologische Beschaffenheit dieser Insel mancherlei Anklänge an die Natur der anderen Gebiete Griechenlands auf. Es sind Kalke vorhanden, die mit Wahrscheinlichkeit zur Kreide gerechnet und welche von Macigno unterteuft werden. Wohin gewisse stellenweise vorkommende Gypslager gehören, konnte noch nicht mit absoluter Sicherheit ermittelt werden. Möglicherweise gehören dieselben, wie der Verfasser andeutet, zum Tertiär. Sie scheinen übrigens örtlich auch mit den Flyschbildungen enge verbunden zu sein. Auch Spuren miocäner Schichten mit einer grösseren *Lucina* wurden nachgewiesen. E. T.

V. Hilber. Erratische Gesteine des galizischen Diluviums. (In den Sitzber. d. k. Akad. d. Wissensch., math.-naturw. Cl., 98. Bd. Wien 1889.)

Verfasser theilt eine dankenswerthe, zum Theil mit Unterstützung des Herrn Dr. Hussak ausgeführte Untersuchung erratischer Gesteine des galizischen Diluviums mit, bei welcher Uutersuchung vorwaltend der petrographische Charakter der Gesteine an sich, einschliesslich der unter dem Mikroskope zu beobachtenden Merkmale, betrachtet wird. Die Arbeit ist aber auch gleichzeitig ein wichtiger Beitrag zur Kenntniss der Fundorte derartiger Gesteine in Galizien. Die Fragen der Provenienz der Findlinge werden dagegen nur stellenweise berührt, weil, wie der Verfasser in der Vorrede sagt, er das zur Lösung dieser Fragen nöthige Vergleichsmaterial nicht genügend zur Verfügung hatte. E. T.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N° 15.



1889.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 19. November 1889.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Constantin v. Vogdt: Ueber die Obereocän- und Oligocän-Schichten der Halbinsel Krim.

Die Frage über das Alter der Schichten, die den Gegenstand dieser Mittheilung bilden, hat schon einigemal in der geologischen Literatur Erwähnung gefunden. Diese Schichten sind bekannt unter dem Namen „Weisse Tertiär-Mergel" und sind bis jetzt von zwei Orten beschrieben worden: an der Strecke zwischen Sewastopol und Symferopol und am Meeresufer bei dem Kloster St. Georg, 10 Kilometer südlich von Sewastopol. In beiden Fällen sind im Hangenden Kalksteine der zweiten Mediterranstufe, und zwar die von N. Andrussow beschriebenen Schichten mit *Spaniodon Barboti Stuck.* [1]) Im Liegenden sind verschiedene Bildungen: im ersten Falle Nummulitenkalk, im zweiten Trachyte.

G. Romanowsky [2]) hielt die weissen Mergeln für Eocän und erwähnte aus ihnen Zähne von *Lamna elegans* und *Carcharias megalodon.*

Dasselbe Alter schrieb ihnen auch A. Stuckenberg [3]) zu, der im weissen Mergel von Sewastopol *Ostrea vesicularis Lam.*, *Nummulites placentula Desh.*, *Pentacrinus sp.*, *Serpula sp.*, *Echiniden*-Täfelchen und Zähne von *Lamna elegans Agas.* gefunden hat. Aus dem Aufschluss bei dem Kloster St. Georg führt er an: *Ostrea hybrida Desh.* und *Ostrea cyathula Lam.*

---

[1]) N. Andrussow, Die Schichten mit *Spaniodon Barboti Stuck.* in der Krim und im Kaukasus (russisch und deutsch). Schriften der St. Petersb. Naturf.-Ges. 1887.

[2]) G. Romanowsky, Geologische Skizze der Krim (russ.). — Berg-Zeitschrift, 1867 (russ.).

[3]) A. Stuckenberg, Geologische Skizze der Krim. 1873 (russ.).

E. Favre [1]) meinte, dass die weissen Mergeln mit den auf ihnen liegenden Süsswasserkalksteinen [2]) eine faciè particulier der sarmatischen Stufe bilden, und bekräftigte dies mit ihrer Transgression mit sarmatischen Ablagerungen über cretacischen Schichten auf der Halbinsel Cherson. [3])

N. Andrussow [4]), auf die Fauna, die er in dem weissen Mergel des Kloster St. Georg gefunden hat, sich stützend, parallelisirte sie mit dem Kalksteine von Tschokrok, d. i. mit der zweiten Mediterranstufe, und schreibt dasselbe Alter den weissen Mergeln zu, die zwischen Sewastopol und Symferopol auftreten. Später [5]) parallelisirte derselbe Autor die weissen Mergeln mit dem Kalkstein von Tschokrok und mit dem unter ihm liegenden dunklen Schieferthone, den er als Schlier betrachtet. [6])

Meine geologischen Untersuchungen, die ich im Gebiet der Tertiär-Schichten der Halbinsel Krim in den Jahren 1886, 1887 und 1888 anstellte, bewiesen mir den sehr complicirten Bau der beschriebenen Ablagerungen und gaben mir die Möglichkeit, genauer ihr Alter zu bestimmen.

In dieser Mittheilung werde ich nur das Hauptgebiet dieser Ablagerungen beschreiben — vom nördlichen Ufer der Sewastopoler Bucht über Symferopol und Karasubasar bis nach Theodossia — ohne das Alter der Kalksteine bei dem Kloster St. Georg zu berücksichtigen. Ich meine, dass ich Recht habe, eine solche Absonderung zu machen, weil die weissen Kalksteine des Kloster St. Georg als eine ganz isolirte Bildung erscheinen und keine stratigraphische Verbindung mit den weissen Mergeln der übrigen Krim haben. Ich werde den Bau des Landes zwischen der Bucht von Sewastopol und dem Kloster St. Georg, welches die Halbinsel Cherson bildet, kurz beschreiben. Am rechten Ufer des in die Sewastopoler Bucht mündenden Flusses Tschernaia und am nördlichen Ufer der Bucht sehen wir die weissen Mergeln auf Nummulitenkalkstein liegen und von Schichten mit *Spaniodon Barboti* bedeckt. Aber am südlichen Ufer der Bucht liegen die Schichten mit *Spaniodon* unmittelbar auf Nummulitenkalkstein. Es gibt hier keine weissen Mergeln, was auch von E. Favre erwähnt wird. [7]) Weiter nach Osten, am linken Ufer des Flusses Tschernaia, transgrediren die Schichten mit *Spaniodon Barboti* über die Reihe der cretacischen Schichten und an dem östlichen Rande des Plateaus von Cherson liegen sie auf weissen cretacischen Mergeln, die das untere Glied der oberen Abtheilung des Kreidesystems in der Krim bilden. Die nordwestlichen und südwest-

---

[1]) E. Favre, Étude stratigraphique de la partie sud-ouest de la Crimée. — Mém. de la Soc. de physique et d'hist. natur. de Génève. 1877—78, T. XXVI, 1 par.

[2]) Jetzt unter dem Namen „Schichten mit *Spaniodon Barboti Stuck.*“ bekannt.

[3]) E. Favre, Lab. cit. Pl. I, fig. 7.

[4]) N. Andrussow, Ueber das Auftreten der Marin-Mediterran-Schichten in der Krim. Verh. d. k. k. geolog. R.-A. 1884, pag. 190.

[5]) N. Andrussow, Die Schichten mit *Spaniodon* etc.

[6]) N. Andrussow, Ueber das Alter der unteren dunklen Schieferthone auf der Halbinsel Kertsch. Verh. d. k. k. geolog. R.-A. 1885, pag. 213.

[7]) E. Favre, Lab. cit. pag. 44.

lichen Meeresküsten des Plateaus bestehen aus sarmatischen Kalksteinen und nur an der Südspitze, bei dem Kloster St. Georg, liegen auf Trachyten und jurassischen Sandsteinen Kalksteine mit *Acetabularia miocaenica Andr.* und die weissen Mergeln, welche die von N. Andrussow angeführte Fauna enthalten. Wir sehen also nirgends das Eindringen der weissen Mergeln von Sewastopol in das Massiv des Plateaus von Cherson und ich glaube daher, dass die von E. Favre abgebildete Transgression über dem Plateau in Wirklichkeit nicht stattfindet. Die weissen Mergeln und der Acetabularia-Kalkstein bei dem Kloster St. Georg sind eine ganz örtliche Bildung, welche die Unebenheiten der Trachytoberfläche ausfüllt. Aus dem Alter dieser Bildung dürfen wir aber nicht auf das Alter der weissen Mergeln in der übrigen Krim schliessen. Weil ich jetzt das nöthige Material nicht zur Hand habe, kann ich nicht über das Alter der weissen Mergeln vom Kloster St. Georg sprechen (sehr möglich ist es, dass ihr Alter vom N. Andrussow ganz richtig bestimmt wurde); ich werde mich daher ausschliesslich mit den Schichten, die in der übrigen Krim zwischen Nummulitenkalkstein und den Spaniodon-Schichten liegen, beschäftigen.

Am nördlichen Ufer der Sewastopoler Bucht erreichen die weissen Mergel eine Mächtigkeit von 50 Meter. Das Gestein ist massiv, nicht schieferig, in unterem Theile kreideartig, im oberen mehr thonig. Oestlicher am rechten Ufer des Flusses Tschernaia in der Nähe des Klosters von Inkermann sehen wir die Auskeilung der weissen Mergeln. Hier fallen sowohl der Nummulitenkalkstein, als auch die Schichten mit Spaniodon nach Nordnordwest, aber mit verschiedenen Neigungswinkeln; der Nummulitenkalkstein fällt mit ungefähr 5°, die Schichten mit Spaniodon mit 1° bis 2° ein. Der dadurch entstehende Zwischenraum ist mit weissen Mergeln ausgefüllt. Noch östlicher transgrediren die Kalksteine mit *Spaniodon* über die Schichten des Kreidesystems. Das ganze Plateau zwischen den Flüssen Tschernaia und Belbeck ist nach diesem Typus gebaut.

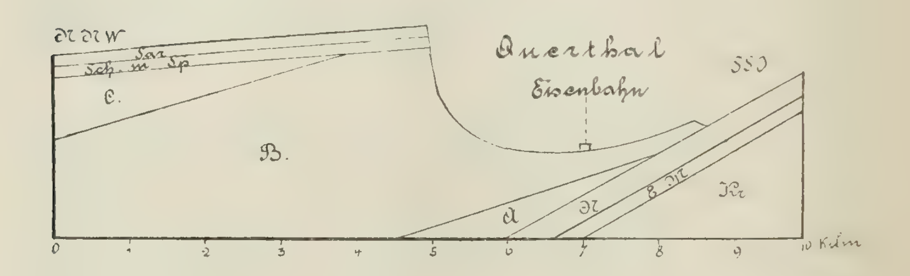
Jetzt begeben wir uns nach Nordosten in das Thal des Flusses Belbeck. Von dem Dorf Duwankoi, welches an diesem Flusse liegt, bis Symferopol erstreckt sich ein grosses, in weissem Mergel errodirtes Querthal. In diesem Querthal befindet sich die Eisenbahn. Der Bau unserer Ablagerungen ist in dieser Gegend ziemlich complicirt, was man aus dem pag. 292 folgenden schematischen Profil ersehen kann.

Die Richtung des Fallens und die Neigungswinkel sind dieselben wie bei Sewastopol. Auf dem Nummulitenkalkstein liegen dunkle, sehr dichte Thone. Solche Thone habe ich an einigen Orten am Grunde des Querthales gefunden. Ich nenne sie „dunkle Thone des Eisenbahn-Thales". Die weissen Mergel liegen wie auf dem Nummulitenkalkstein so auch auf diesen Thonen. Auf dem weissen Mergel liegen wieder dunkle Thone, petrographisch sehr ähnlich den ersten, deren beste Aufschlüsse man längs des Flusses Alma sehen kann („dunkle Thone des Alma"). Die Schichten mit Spaniodon liegen theils auf den dunklen Thonen der Alma, theils auf dem weissen Mergel.

Autoren, die sich mit den Tertiärschichten der Halbinsel Krim beschäftigten, bestätigen, dass es nach NO. über Symferopol hinaus

keine weissen Mergel mehr gibt. Und wirklich liegen 20 Kilometer nordöstlich von Symferopol, bei dem Dorfe Zuia, die Schichten mit Spaniodon unmittelbar auf Nummulitenkalkstein, welcher seinerseits auf Neocom-Conglomeraten liegt. Alle Glieder der oberen Kreide, sowie die tertiären weissen Mergel keilen hier aus. Aber östlicher zwischen Karasubazar und Theodossia liegen die Schichten mit Spaniodon nicht unmittelbar auf dem Nummulitenkalkstein, sondern es befinden sich einige Ablagerungen dazwischen, in welchen sich ein Querthal gebildet hat.

Hier in dem Thale des Flusses Indol liegen auf Nummulitenkalkstein weisse Mergel, die eine Mächtigkeit von 30 Meter erreichen und von dunklem Thone bedeckt sind. Diese dunklen Thone bilden die



Sar. = Sarmatisch.
Sch. m. Sp. = Schichten mit Spaniodon.
C. = Dunkle Thone des Alma.
B. = Weisse Mergel.
A. = Dunkle Thone des Eisenbahnthales.
N. = Nummuliten-Kalkstein.
E. M. = Eocäne Mergel.
Kr. = Cretacische Schichten.

Fortsetzung der dunklen Thone der Halbinsel Kertsch und werden von N. Andrussow dem Schlier zugeschrieben. Auf ihnen liegen die Schichten mit Spaniodon.

Nachdem wir die petrographische Beschaffenheit und die Lagerung unserer Bildungen jetzt kennen gelernt haben, können wir zu ihrer Fauna übergehen. Diese Ablagerungen sind sehr arm an Mollusken. Weil ich in dem Thone des Eisenbahn-Thales keine Mollusken gefunden habe und in dem weissen Mergel diese Fossilien fast nur bei Sewastopol zu finden sind, so fing ich an, die Foraminiferen zu studiren, die in allen Gliedern dieser Ablagerungen vorkommen. Folgende Tabelle stellt uns die bis jetzt gefundenen Foraminiferen dar:

		Dunkle Thone des Eisenbahnthales *A*	Weisse Mergel *B*	Dunkle Thone des Alma *C*	Eocän v. Kressenberg und Paris. Grobk.	Clavulina-Szaboi-Schichten	Septarien-Thon	Ober-Oligocänsand	Schlier	Tegel und Leithakalk	
1	*Clavulina Szaboi Hant.*	—	+	—	—	+	—	—	—	—	
2	„ *cylindrica Hant.* . .	—	+	—	—	+	—	—	—	—	
3	*Gaudrina Reussi Hant.* . . .	—	+	—	—	+	—	—	—	—	
4	„ *textilaroides Hant.* .	—	+	—	—	+	—	—	—	—	
5	*Nodosaria consorbina d'Orb.* .	—	+	—	—	+	+	—	—	+	
6	„ *elegans d'Orb.* . . .	—	+	—	—	+	—	—	+	+	
7	„ *Ewaldi Rss.*	—	+	—	—	—	+	—	—	—	
8	„ *latejugata Gümb.* .	—	+	—	+	+	—	—	—	—	
9	„ *pungens Rss.* . . .	—	+	—	+	+	+	—	—	—	
10	*Flabellina striata Hant.* . . .	+	+	—	—	+	—	—	—	—	
11	*Cristellaria Behmi Rss.* . . .	—	+	—	—	+	+	—	—	—	
12	„ *budensis Hant.* . .	+	—	—	—	+	—	—	—		
13	„ *depauperata Rss.* .	—	—	+	—	+	+	—	—	—	
14	„ *fragaria Gümb.* . .	—	+	—	+	+	—	—	—	—	
15	„ *incompta Rss.* . .	—	—	+	—	—	+	—	—	—	
16	„ *inornata d'Orb.* . .	+	+	+	—	+	+	—	—	+	
17	„ *tumida Rss.* . . .	—	—	+	—	—	+	—	—	—	
18	*Nonionina affinis Rss.*	—	—	+	—	—	+	—	+	—	
19	*Pullenia bulloides d'Orb.* . . .	—	+	—	—	+	+	—	—	+	
20	*Polymorphina cylindrica Bor.* .	—	+	—	—	+	+	—	—	—	
21	*Bulimina elongata d'Orb.* . . .	+	—	+	+	+	—	—	—	+	
22	*Uvigerina pygmea d'Orb.* . . .	+	+	—	—	+	+	—	—	—	
23	*Textularia Budensis Hant.* .	+	—	—	—	+	—	—	—	—	
24	„ *carinata d'Orb.* . .	—	+	+	—	+	+	+	+	+	
25	*Bolivina Beirichi Rss.*	+	+	+	—	+	+	—	—	—	
26	„ *nobilis Hant.*	+	—	—	—	+	—	—	—	—	
27	„ *semistriata Hant.* . .	—	+	—	—	+	—	—	—	—	
28	*Globigerina buloides d'Orb.* . .	+	+	—	+	+	+	+	+	+	
29	„ *cretacea d'Orb.* . .	+	—	+	—	—	—	—	—	—	Kreide des Pariser Beckens.
30	*Truncatulina Akneriana d'Orb.*	—	+	—	—	—	+	—	+	+	
31	„ *Bouéana d'Orb.* .	—	—	+	—	—	+	+	—	+	
32	„ *costata Hant.* . .	—	+	—	—	+	—	—	—	—	
33	„ *Dutemplei d'Orb.*	—	+	+	—	+	+	+	+	+	
34	„ *granosa Hant.* .	—	+	—	—	+	—	—	—	—	
35	*Anomalina grosserugosa Gümb.*	+	+	—	+	+	—	—	—	—	
36	*Pulvinulina affinis Hant.* . . .	—	+	—	—	+	—	—	—	—	
37	„ *similis Hant.* . . .	—	+	—	—	+	—	—	—	—	
38	*Rotalia Soldani d'Orb.*	—	+	—	—	+	+	—	+	+	
39	„ *umbilicata d'Orb.* . . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—	Kreide des Pariser Beckens.
40	*Operculina complanata Defr.* .	—	+	—	—	—	—	—	—	—	Mit. u. Ob. Eocän von Carbiere.
		12	29	11	—	—	—	—	—	—	

Aus den Thonen des Eisenbahnthales *(A)*, sowie aus den Thonen des Alma *(C)* habe ich bis jetzt sehr wenige Species erhalten: 12 und 11. Reicher sind die weissen Mergel mit 29 Species. Da die Species so ungleichmässig vertheilt sind, ist die gegenseitige Vergleichung verschiedener Stufen unnütz. Viel lehrreicher ist die Vergleichung der Faunen *A*, *B* und *C* mit eingehend beschriebenen Faunen Westeuropas.

Aber in Beziehung auf die Foraminiferen können wir nur ein viel kleineres Material zur Vergleichung benützen, als in Beziehung auf die Mollusken. Aus dem Mitteleocän kennen wir nur die Foraminiferen der Kressenberger Schichten und des Pariser Grobkalkes. Aus dem Obereocän ist nur die Fauna von Oberburg in Steiermark beschrieben. Weiters ist die Fauna der Clavulina-Szaboi-Schichten anzuführen, die dem Unteroligocän zugeschrieben werden. Reichlicher ist die Literatur über die Foraminiferen des mittleren und oberen Oligocäns und des Miocäns. Deshalb können wir jetzt, uns nur auf die Foraminiferen stützend, das Alter der Schichten nicht genau bestimmen. Wir können nur sagen, dass sie in diese oder jene grosse Gruppe gehören.

Kehren wir aber zurück zu unserer Fauna. Ein Blick auf die Tabelle ist genügend, um uns zu überzeugen, dass nur sehr wenige Formen mit dem Mitteleocän, Oberoligocän, Schlier und Mittelmiocän übereinstimmen. Die meisten mit unseren übereinstimmenden Formen finden wir in den Clavulina-Szaboi-Schichten und in dem Septarien-Thon, was aus folgender Tabelle erhellt.

	Anzahl der Species	Davon finden sich	
		in den Clavulina Szaboi-Schichten	in dem Septarien-Thon
A	12	10	4
B	29	26	14
C	11	6	9

Diese Tabelle zeigt uns auch, dass die Ablagerungen *A* und *B* den Clavulina-Szaboi-Schichten und die Ablagerungen *C* dem Septarien-Thon näher stehen.

Wie ich schon früher gesagt habe, sind von mir in den dunklen Thonen des Eisenbahnthales *(A)* keine Mollusken gefunden worden. In dem weissen Mergel *(B)* sind diese Versteinerungen am meisten in der Nähe von Sewastopol mit Nummuliten zu finden, die in ganz gutem Erhaltungszustand sind.[1]) Die Fauna ist folgende:

Pecten corneus Sow. Mittl. Eoc. Sande v. Laeken, Bracklesham.
Ob. Eoc. Num. Kalkst. v. Ofen.
Unt. Olig. Sch. v. Häring.
Pecten Biarritzensis d'Arch. Ob. Eoc. Biaritz, Priabona, Num. Kalk. v. Ofen.
Unt. Olig. Merg. v. Ofen, Sch. v. Häring.
Pecten semiradiatus Mayer. Unt. Olig. Ofen, Häring.
Lima nummulitica Gümb. Mittl. Eoc. Kressenberg.
Anomia intustriata d'Arch. Ob. Eoc. Priabona.
Spondylus sp.
Serpula spirulaea Lam. Ob. Eoc. Priabona, Südfrankr., Num. Kalk. v. Ofen, Biaritz.

---

[1]) Die oben angeführte Foraminiferenfauna ist in Proben der weissen Mergel aus verschiedenen Orten der Halbinsel gefunden worden; Nummuliten aber finden sich nur bei Sewastopol, deshalb habe ich sie von den übrigen Foraminiferen getrennt.

Serpula pl. sp., *Burguetocrinus sp.*, *Pentacrinus pl. sp.*, *Echiniden*-Täfelchen, *Cidariten*-Stacheln.
Nummulites Ramondi Defr. Allgem. verbr. in Eoc.
„ *(Asilina) mamillata d'Arch.* Mittl. Eoc. Kressenberg. Ob. Eoc. Biaritz.
„ „ *exponens Sow.* Mit. Eoc. Kressenberg. Ob. Eoc. Biaritz.

In der übrigen Krim kommt im weissen Mergel nur die *Ostrea Cochlear. Poli* vor, welche sowohl in den Tertiärschichten als auch in den jetzigen Meeren gefunden wird.

Aus den dunklen Thonen des Alma habe ich folgende Formen bestimmen können:

Cardita Kixii Nyst. Mittl. Olig. Sept. Th. v. Basele, Ruppelmond.
Pleurotoma Water. Keyni Nyst. Mit. Olig. Sept. Th. v. Basele, Kleyn, Spauven, Weinheim.
Pleurotoma Selysii de Koss. Ganze Olig. v. Deutschland. Olig. v. Aralsee.

Alle Versteinerungen der Sewastopoler Fauna mit Ausnahme der *Lima nummulitica* sind dem Obereocän eigenthümlich. Wir finden hier die typischen Versteinerungen der Priabona-Schichten: *Anomia intustriata* und *Serpula spirulaea.* Zugleich aber kommen einige Formen in den Schichten von Häring und im Ofener Mergel vor, welche Ablagerungen von einigen Autoren [1]) dem Unteroligocän zugeschrieben werden, was bei der Aehnlichkeit der Foraminiferenfaunen Veranlassung geben könnte, die weissen Mergel in der Krim demselben Alter zuzuschreiben. Wenn wir aber die Listen der Petrefacten von Häring [2]) und der Ofener Mergel [3]) betrachten, dann bemerken wir, dass bei beiden die Eocänformen überwiegen. Die Ofener Mergel enthalten gar keine typischen Oligocänformen. Es scheint mir, dass weder die Häringer Schichten, noch die Ofener Mergel als typisches Unteroligocän betrachtet werden können, und dass es auch fehlerhaft sei, auf Grund der Aehnlichkeit ihrer Faunen die weissen Mergel von der Krim diesem Alter zuzurechnen. Hauptsächlich auf die Aehnlichkeit der Sewastopolfauna mit den typischen Obereocänfaunen fussend, schreibe ich jene und überhaupt alle weissen Mergel der Bartonischen Stufe zu. Als typische Oligocänschichten erscheinen die dunklen Thone von Alma *(C)*. Es ist schwer, nach drei Formen zu entscheiden, mit was für einer Abtheilung des Oligocän wir es hier zu thun haben. Es ist leicht möglich, dass diese Schichten dem norddeutschen Septarien-Thone parallel sind. Was das Alter der dunklen Thone des Eisenbahnthales *(A)* anbelangt, so kann ich jetzt aus Mangel an Thatsachen darüber nichts mit Bestimmtheit sagen. Ihr Alter wird sich aufklären, wenn das Alter des Nummulitenkalksteins in der Krim ganz genau bekannt sein wird.

---

[1]) Hantken, Der Ofener Mergel. Mitth. a. d. Jahrb. d. ung. g. Anst. Bd. II, Heft 3. Gümbel, Geologie v. Bayern. 1888, pag. 912.
[2]) Gümbel, Geognostische Beschr. des bayer. Alpengebirges, pag. 608.
[3]) Hofman, Die geolog Versch. d. Ofen-Kovácser Gebirges. Mitth. a. d. Jahrb. d. ung. g. Anst. B. I, Heft 2.

Literatur-Notizen.

A. Baron de Zigno: Erklärung.[1])

Mr. Teller dans son comte rendu de mon Mémoire sur l'Anthracotherium de Monteviale, attribue la présence d'une quatrième molaire a l'effet d'un supposé mode de restauration de la machoire! Je me permets d'observer qu'une telle critique est absurde.

Dans la restauration d'un fossile on cherche seulement de mettre les os a leur place, mais on ne crée pas une quatriéme dent, et on n'allonge pas un machoire pour faire place à une dent de plus!

Comme je l'ai annoncé dans mon mémoire la restauration s'est bornée à la seule place occupée par les incisives, tout le reste de la machoire solidement implanté dans la lignite est intacte et n'a pas été touchée: L'erreur supposée par Mr. Teller serâit a peine pardonable à un jeune commencant, ou lieu d'un vieux paléontologue qui depuis longtemps a fait ses preuves.

C. Vrba. Mineralogische Notizen V. Groth's Zeitschr. für Krystallogr. etc. 1889, Bd. XV, S. 446—472, Taf. VIII u. IX.

Wir müssen uns hier begnügen, auf den Inhalt jener Abhandlungen hinzuweisen, welche österreichische und ein bosnisches Vorkommen betreffen.

Realgar von Bosnien (S. 460—463). Ein grünlich-grauer, glimmerreicher, zum Theil zersetzter Phyllit von Hrňza, unweit Křešewo, der von zahlreichen Adern und Linsen von Quarz durchsetzt ist, zeigt Ueberrindungen von bis $1^1/_2$ Millimeter dicken Lagen blätterigen Auripigments, welche hier und da von Realgar durchwachsen sind. Kleine Hohlräume enthalten 1—4 Millimeter hohe, intensiv glänzende Realgarkryställchen von vertical säulenförmigem Habitus, mit gut ausgebildeten, terminalen Flächen. Es wurden 17 Formen nachgewiesen, von welchen 12 schon Krenner anführte. Von den weiteren 5, welche Krenner nicht beobachtete, sind 2 neu. 8 von Krenner gefundene Formen fehlen an dem von Vrba untersuchten Krystallen, hiervon ist aber wohl (430) zu streichen und (49 . 32 . 0) dürfte dem Prisma (320) entsprechen.

Es sind bis nun an den flächenreichen Krystallen folgende Formen constatirt, wobei jene nur von Krenner mit *K*, jene nur von Vrba beobachteten mit *V* bezeichnet sind: *a* (100) *h* (610) *K*, *l* (210), *β* (320) *V*, *m* (110), *μ* (120), *δ* $(\bar{2}50)$ neu *K*, *b* (010). *c* (001), *r* (012) *K*, *q* $(01\bar{1})$ *K*, *y* (032) *K*, *ξ* (052) neu *V*, *x* $(\bar{1}01)$, *z* $(\bar{2}01)$, *G* (214) *V*, *f* (212) *K*, *n* $(\bar{2}12)$, *H* $(\bar{2}11)$ *V*, *E* $(\bar{4}34)$ neu, *k* $(\bar{2}32)$, *F* $(\bar{1}21)$ neu, *φ* $(\bar{1}41)$ neu *V*, *e* $(\bar{1}11)$ *K*.

Als Grundform ist hierbei jene von Miller angenommen. Bezüglich der gemessenen Winkelwerthe sei auf das Orginal verwiesen.

Apatit von Pisek (S. 463—469). „Eines der häufigsten Drusenmineralien im Pegmatit von Pisek ist der Apatit. Die oft recht flächenreichen — bis 10 Millimeter hohen und ebenso breiten — Krystalle derselben sind entweder auf Feldspath oder Quarz einzeln aufgewachsen, häufig zu kleinen Gruppen oder Drusen vereint und von Glimmer, Beryll, Bertrandit, Turmalin und Bergkrystall begleitet oder sie sind in einer chocoladebraunen, thonigen, im Wasser leicht zerfallenden Masse, welche Hohlräume und Klüfte im Pegmatit ausfüllt, eingebettet und bieten in diesem Falle rundum ausgebildete einzelne Individuen oder kleine Krystallgruppen.“ Die in der thonigen Masse enthaltenen Krystalle sind schmutzig graugrün, wenig pellucid und kurzsäulenförmig. Die aufgewachsenen zeigen sowohl in der Farbe als im Habitus starke Verschiedenheit, sie sind meist gelblich- und bläulichgrün oder intensiv blau gefärbt, fast farblos oder weiss, dabei mehr weniger durchsichtig. Der Habitus wechselt zwischen lang- und kurzsäulenförmig und einem pyramidalen Typus.

---

[1]) Die vorstehende Erklärung bezieht sich auf ein Referat in Nr. 13 der Verhandlungen, S. 265. Da dieselbe die thatsächliche Grundlage der geäusserten Bedenken nicht berührt, fühlt sich der Referent nicht veranlasst, noch einmal auf den vierten Molar von *Anthracotherium Monsvialense* zurückzukommen. Derselbe ist auch bei anderen Fachgenossen einer skeptischen Auffassung begegnet. Man vergleiche hierüber vorläufig: Dr. K. A. Weithofer, Ueber die tertiären Landsäugethiere Italiens. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1889, XXXIX, S. 56. Anm. der Redaction.

Durch Messung sind folgende Formen nachgewiesen: *a* (10$\bar{1}$0), *b* (11$\bar{2}$0), *c* (0001), *r* (10$\bar{1}$2), *x* (10$\bar{1}$1), *y* (20$\bar{2}$1), *t* (1 . 2 . $\bar{2}$. 12), *v* (11$\bar{2}$2), *s* (11$\bar{2}$1), *i* (21$\bar{3}$2), *n* (31$\bar{4}$1), *ε* (30$\bar{3}$4). *t* wurde nur einmal, aber breit ausgebildet, beobachtet; sie ist für Apatit neu. *ε* war nur als einzelne schmale Fläche an einem langsäulenförmigen Kryställchen wahrgenommen worden. Bezüglich der Flächenbeschaffenheit, Winkelwerthe und der verschiedenen Combinationen sei auf das Original verwiesen.

Nach einer Analyse von F. Kovař ist die Zusammensetzung blass bläulichgrünen Materials folgende: $P_2 O_5 = 41{\cdot}35$, $Ca O = 55{\cdot}15$, $Mg O =$ Spur, $Fl = 3{\cdot}56$, $Cl =$ Spur, Unlöslich $= 0{\cdot}81$ Procent. Nachdem Chlor nur in minimalen Spuren gefunden wurde, ist der analysirte Apatit ein reiner Fluorapatit.

Bertrandit von Pisek (S. 469—472). Des Cloizeaux beobachtete am Vorkommen von Barbin Zwillinge nach *f* (101). (Vrba'sche Aufstellung.)

Bertrand führt von derselben Fundstelle Zwillinge nach *d* (034) an.

Penfield untersuchte den Bertrandit von Monte Antero und deutet einen aufgefundenen Zwilling nach dem Bertrand'schen Gesetz. Vrba weist nun darauf hin, dass der von Penfield gemessene Winkel einer Verwachsung nach *e* (041) entspricht. Diese Verwachsung constatirt er auch an Piseker Bertrandzwillingen, von denen einer die Formen *b* (010), *g* (301), *μ* (021) und *a* (100) aufweist und entsprechende Messungen gestattete.

Es würden drei Zwillingsgesetze für den Bertrandit vorhanden sein, denen allen ein einspringender Winkel von nahe 60° entspräche. Bei Des Cloizeaux liegt möglicherweise eine Verwechslung der verticalen und brachy-diagonalen Zonen vor, Bertrand's Angaben sind zu unvollständig, um eine Discussion zu ermöglichen. Jedenfalls sind die beiden Gesetze, nach denen (101), respective (043) Zwillingsebene wäre, fraglich geworden und wären die Zwillingsindividuen optisch zu untersuchen oder ihre Stellung durch Spaltversuche sicherzustellen. (Foullon.)

F. Pošepný. Ueber einige wenig bekannte alte Goldbergbaue Böhmens. Oesterr. Zeitschr. für Berg- u. Hüttenwesen. 1889, 37. Jahrg., Nr. 23, S. 265—268; Nr. 24, S. 381—284.

Es werden Daten über die wenig bekannten Goldbergbaue von Libouň bei Louňovice, respective Vlašim, von Gutwasser bei Budweis, von Stoupna bei Pecka und über die alten Goldseifen bei Trautenau gegeben. Da der Verfasser auf alle diese ausführlicher zurückkommen wird (in seinem Archiv für praktische Geologie), so sei hier vorläufig nur auf die Publication hingewiesen. (Foullon.)

H. Baumhauer. Das Reich der Krystalle für jeden Freund der Natur, insbesondere für Mineraliensammler leichtfasslich dargestellt. Leipzig 1889, W. Engelmann.

Während Zoologie und Botanik sich vieler allgemein verständlicher ausgezeichneter Werke erfreuen, kann dies von der Mineralogie nicht behauptet werden. Die Nachtheile der sogenannten populären mineralogischen Werke bestehen darin, dass sie entweder die wissenschaftliche Basis verlassen oder dem Leser durch zu viele „Vorbegriffe“, trockene krystallographische Ableitungen u. s. w. sofort alle Lust zum Weiterlesen benehmen, geschweige denn ihn zum Studium oder zur eigenen Beobachtung anregen.

Dass in dem hier genannten Werke die durchaus wissenschaftliche Basis nicht verlassen wird, dafür bürgt schon der Name des Verfassers, aber mit grossem Geschick hat er die bösen Klippen der Trockenheit und der so spröden krystallographischen Thema umschifft. Das theoretisch krystallographische Capitel nimmt nur neun Druckseiten ein und doch ist alles Nothwendige in sehr leicht verständlicher Form zusammengefasst; die Hemiedrien und Plagiedrien werden erst später an den betreffenden dahin gehörenden Mineralien in anregender Art und Weise dargestellt u. s. w. Es kann hier nicht auf alle Capitel eingegangen werden und müssen wir uns damit begnügen, hervorzuheben, dass auch keine Errungenschaft der neuzeitlichen Forschung unberücksicht bleibt. Neben der eingehenden Behandlung der physikalischen Eigenschaften, wobei das schwierige Feld der optischen Verhältnisse ebenfalls in allgemein verständlicher Form gegeben ist, findet auch die „Chemie der Krystalle“ ihren Platz, sind Bildung und Wachsthum u. s. w. berücksichtigt.

Allenthalben werden im Text neben den construirten Krystallen auch solche, die nach der Natur, zum Theil auf Stufen sitzend, gezeichnet sind, gebracht, welche das

Verständniss wesentlich erhöhen. Der mit warmer Naturverehrung geschriebene, klare und angenehm lesbare Text wird gewiss auf Viele so anregend wirken, dass sie zur eigenen Beobachtung übergehen werden, die beste Empfehlung, welche wir dem so gelungenen, sehr schön ausgestatteten Werke mitgeben können. (Foullon.)

Bericht über den allgemeinen Bergmannstag zu Wien, 3. bis 7. September 1888. Redigirt und herausgegeben von dem Comité des Bergmannstages. Wien 1889, XLI und 298 Seiten Text, 12 Tafeln.

Allen Theilnehmern dürfte der „allgemeine Bergmannstag" noch in angenehmster Erinnerung sein, welcher neben den vielen ausgezeichneten Fachvorträgen dem zweiten Hauptzwecke, die Berufscollegen im persönlichen Verkehre einander nahezuführen, so voll entsprochen hat.

In eleganter Ausstattung liegt nun der Bericht vor, welcher einleitend eine Darstellung des Verlaufes der Zusammenkunft bringt, in der das ernste Schaffen und die fröhlichen Feste in Kürze geschildert sind.

Von den 30 Vorträgen entfallen fünf, welche in der allgemeinen Versammlung, vierzehn die in der bergmannischen Abtheilung und elf, welche in der hüttenmännischen Abtheilung gehalten wurden.

Es ist hier nicht möglich, auf den Inhalt jener Vorträge einzugehen, welche auch für uns Interesse haben, es können nur die Namen der Vortragenden und das Thema ihrer Mittheilungen angeführt werden: Kgl. preuss. Oberberghauptmann A. Dr. Huyssen: Die neue grosse geologische Karte von Europa. — H. Höfer: Die Erdölindustrie Galiziens. — F. Pošepný: Die alte Bergbauindustrie Böhmens. — J. Noth: Petroleumvorkommen und Gewinnung bei Dukla (Galizien). — A. Fauk: Die Entwicklung der galizischen Petroleumindustrie. — L. St. Rainer: Die alpinen Goldbergbaue und die Goldtiefenfrage. — F. Seeland: Bergmännische Geologie. — A. Brezina: Das Eisen von Wolfsegg.

Wir hoffen Gelegenheit zu haben, auf einzelne dieser Vorträge zurückkommen zu können und wollen für heute nur dankend der Verdienste gedenken, welche sich Herr Ministerialrath A. M. Ritter v. Friese um den Bergmannstag und um den Bericht über denselben gesammelt hat. Der letztere ist ein bleibendes Andenken an die erspriessliche Thätigkeit der so zahlreich besuchten Versammlung. (Foullon.)

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelnwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Juli bis Ende September 1889.

Andrussow, N. Ueber zwei neue Isopodenformen aus neogenen Ablagerungen. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1886, Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1886. 8⁰. 20 S. (155—174) mit 7 Textfiguren und 1 Taf. (VII). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.088 8⁰.)*

Angermann, K. Kilka uwag o tworzeniu się gór. [Einige Bemerkungen über die Gebirgsbildung.] (Separat. aus: „Kosmos". Rok. XI.) Lwow, typ. J. Związkow, 1886. 8⁰. 15 S. (194—208) mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.089. 8⁰.)*

Angermann, K. Studya geologiczne w okolicy Synowódzka. [Geolog. Studien in der Gegend von Synowódzko.] (Separat. aus: „Kosmos". Rok. XI.) Lwow, typ. J. Związkow, 1886. 8⁰. 8 S. (575—582) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Dr. Bittner. *(11.090. 8⁰.)*

Angermann, K. Dokończenie uwag o tworzeniu się gór. [Schlussbemerkungen über die Gebirgsbildung.] (Separat. aus: „Kosmos". Rok. XIII.) Lwow, typ. J. Związkow, 1888. 8⁰. 16 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.091. 8⁰.)*

Angermann, K. Źródła naftowe w Karpatach. [Naphtaquellen in den Karpathen.] (Separat. aus: „Czasopismo techniczne" z dnia 10. i 25. stycznia 1889 r.) Lwow, typ. J. Związkow, 1889. 8⁰. 12 S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.092. 8⁰.)*

Barrois, Ch. Dr. Note sur l'existence du terrain dévonien supérieur à Rostellec, Finistère. (Separat. aus: Annales de la Société géologique du Nord. Tom. XVI.) Lille, typ. Liégeois-Six, 1889. 8⁰. 11 S. (132—142). steif. Gesch. d. Autors. *(11.093. 8⁰.)*

Bassani, F. Prof. Dr. Ricerche sui pesci fossili di Chiavòn. (Strati di Sotzka. Miocene inferiore.) Memoria. (Separat aus: Atti della R. Accademia delle scienze fis. e matem. di Napoli. Ser. II, Vol. III, Nr. 6.) Napoli, typ. R. Accademia, 1889. 4⁰. 104 S. mit 18 Taf. br. Gesch. d. Autors. *(2.979. 4⁰.)*

Bassani, F. Prof. Dr. Sopra una nuova specie di Ephippus scoperta nell' eocene medio di Val Sordina presso Lonigo, Veronese. (Separat. aus: Bullettino della Società geologica italiana. Vol. VII, Fasc. 3.) Roma, typ. R. Accademia dei Lincei, 1889. 8⁰. 3 S. (279—281) mit 1 Taf. (IX). steif. Gesch. d. Autors. *(11.094. 8⁰.)*

Bergier, R. A. An improved french pocket-compass. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; jun. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8⁰. 6 S. mit 4 Textfiguren. steif. Gesch. d. Instit. *(11.095. 8⁰.)*

Bertrand, M. Les plis couchés de la région de Draguignan. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences; 29 octob. 1888.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1888. 4⁰. 3 S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(2980. 4⁰.)*

Bertrand, M. *a)* Les plis couchés et les renversements de la Provence. Environs de Saint-Zacharie. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences; 14 mai 1888.) — *b)* Allure générale des plissements des couches de

la Provence: analogie avec ceux des Alpes. (Ibid. 4 juin 1888.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1888. 4°. 8 S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(2981. 4°.)*

Bertrand, M. Sur la distribution géographique des roches éruptives en Europe. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III, Tom. XVI.) Paris, E. Colin, 1888. 8°. 45 S. (573—617) mit 10 Textfiguren. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.096. 8°.)*

Bertrand, M. Sur les relations des phénomènes éruptifs avec la formation des montagnes et sur les lois de leur distribution. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences; 28 mai 1888.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1888. 4°. 4 S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(2982. 4°.)*

Bertrand, M. Un nouveau problème de la géologie provencale. Pénétration de marnes irrisées dans le crétacé. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences; 26 octob. 1888.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1888. 4°. 4 S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(2983. 4°.)*

Bertrand, M. & W. Kilian. Sur les terrains jurassique et crétacé des provinces de Grenade et de Malaga. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences; 18 jan. 1886.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1886. 4°. 3 S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(2991. 4°.)*

Bianconi, G. G. Prof. La Teoria Darwiniana detta indipendente. Lettera al C. Darwin tradotta dal Francese da Dr. G. A. Bianconi. Bologna, typ. N. Zanichelli, 1875. 8°. 464 S. mit 21 Taf. br. Gesch. d. Herrn A. Senoner. *(11097. 8°.)*

Billings, G. H. Coal versus oil in the puddling furnace and in raising steam. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 2 S. steif. Gesch. d. Instit. *(11.098. 8°.)*

Birkinbine, I. Prominent sources of ironore supply. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 13 S. steif. Gesch. d. Instit. *(11.099. 8°.)*

Birkinbine, I. & Th. A. Edison. The concentration of iron-ore. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 17 S. mit 4 Textfiguren. steif. Gesch. d. Instit. *(11.100. 8°.)*

Blink, H. Dr. Der Rhein in den Niederlanden. (In: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, hsg. von A. Kirchhoff. Bd. IV, Hft. 2.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1889. 8°. 70 S. (37—106) mit 1 Karte. steif. Gesch. des Verlegers. *(11.101. 8°.)*

Blytt, A. On variations of climate in the course of time. (Separat. aus: Christiania Vetenskabs-Selskabs Förhandlingar, 1886, Nr. 8.) Christiania, typ. A. W. Brøgger, 1886. 8°. 24 S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.102. 8°.)*

Blytt, A. The probable cause of the displacement of beachlines. An attempt to compute geological epochs. With additional note. (Separat. aus: Christiania Videnskabs-Selskabs Förhandlingar, 1889. Nr. 1.) Christiania, typ. A. W. Brøgger, 1889. 8°. 74 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.103. 8°.)*

Böckh, J. Das Auftreten von Trias-Ablagerungen bei Szászkabánya. (Separat. aus: Földtani Közlöny. Köt. XVIII, 1888.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1888. 8°. 15 S. (280—294,) steif. Gesch d. Dr. A. Bittner. *(11.104. 8°.)*

Böckh, J. Daten zur geologischen Kenntniss des nordwestlich von Bozovics sich erhebenden Gebirges. (Separat. aus: Jahresbericht der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1886.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1888. 8°. 34 S. (135—168). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.263. 8°.)*

Böhm, A. Dr. Ueber optische Täuschungen im Gebirge. (Separat. aus: Zeitschrift des deutsch. und österreich. Alpenvereins. Bd. XIII, 1882.) Wien, deutsch. u. österr. Alpenverein, 1882. 8°. 28 S. (161—188) mit 4 Textfiguren steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.105. 8°.)*

Böhm, A. Dr. Schaf-Schliffe. (Separat. aus: Mittheilungen des deutsch. und österreich. Alpenvereins. 1884, Nr. 3.) Salzburg, typ A. Pustet, 1884. 8°. 2 S. (92—94). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.106. 8°.)*

Böhm, A. Dr. Ueber die Genauigkeit der Bestimmung von Gebirgsvolumen und mittlere Massenerhebung. Vortrag, gehalten auf dem VIII. Deutschen Geographentage zu Berlin. (Separat. aus: Verhandlungen des VIII. deutschen Geographentages in Berlin. 1889.) Berlin, typ. W. Pormetter, 1889. 8°. 13 S. (214—224). steif. Gesch. d. Autors. *(11.107. 8°.)*

Boehm, G. Dr. Die Bivalven der Schichten des Diceras Münsteri (Diceraskalk) von Kelheim. (Separat. aus: Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXIII, 1881.) Berlin, W. Hertz, 1881. 8°. 8 S. (67—74). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.108. 8°.)*

Boué, A. Die europäische Türkei. (La Turquie d'Europe par A. Boué. Paris 1840.) Deutsch herausgegeben von der Boué-Stiftungs-Commission der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Wien, F. Tempsky, 1889. 8⁰. 2 Bde. br. Gesch. d. kais. Akademie. [Bd. I. X—674 S. mit dem Bildnisse des Verfassers. Bd. II. 564 S.] *(11.109. 8⁰.)*

Branco, W. Dr. Ueber die Anfangskammer von Bactrites. (Separat. aus: Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft. Bd. XXXVII. 1885.) Berlin, W. Hertz. 1885. 8⁰. 9 S. (1—9) mit 4 Textfiguren. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.110. 8⁰.)*

Branco, W. Dr. Weissia bavarica g. n. sp. n., ein neuer Stegocephale aus dem unteren Rothliegenden (Separat. aus: Jahrbuch d. kgl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1886.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1887. 8⁰. 18 S. (22—39) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.111. 8⁰.)*

Browne, D. H. The distribution of phosphorus in the Ludington mine, Iron Mountain, Michigan: a study in isochemic lines. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8⁰. 17 S. mit 23 Textfiguren. steif. Gesch. d. Instit. *(11.112. 8⁰.)*

Bruder, G. Livistona macrophylla, eine neue fossile Palme aus dem tertiären Süsswasserkalke von Tuchorschitz. (Sep. aus: „Lotos". 1890. N. F., Bd. X.) Prag, typ. H. Mercy, 1889. 8⁰. 4 S. mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(11.113. 8⁰.)*

Bukowski, G. Der geologische Bau der Insel Kasos. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. XCVIII. Abthlg. I. Juli 1889.) Wien, F. Tempsky, 1889. 8⁰. 17 S. (653—669) mit 1 geolog. Karte. steif. Gesch. d. Autors. *(11.114. 8⁰.)*

Bukowski, G. Grundzüge des geologischen Baues der Insel Rhodus. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. XCVIII, Abthlg. I. März 1889.) Wien, F. Tempsky, 1889. 8⁰. 65 S. (208—272) mit 1 geolog. Kartenskizze. steif. Gesch. d. Autors. *(11.115. 8⁰.)*

Bunsen, R. Prof. Gasometrische Methoden. Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage. Braunschweig, typ. F. Vieweg & Sohn, 1877. 8⁰. XI—387 S. mit 70 Textfiguren. br. Kauf *(10.086. 8⁰. Lab.)*

Bunsen, R. Prof. Anleitung zur Analyse der Aschen und Mineralwasser. Zweite Auflage. Heidelberg, C. Winter. 1887. 8⁰. 55 S. mit 1 Tafel und 6 Tabellen. br. Kauf. *(11.087. 8⁰. Lab.)*

Canaval, R. Dr. Das Erdbeben von Gmünd am 5. November 1881. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. LXXXVI, Jahrg. 1882, Abthlg. I.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1882. 8⁰. 57 S. (353—409) mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.116. 8⁰.)*

Canavari, M. Dr. Fossili del Lias inferiore del Gran Sasso d'Italia, raccolti dal Prof. A. Orsini nell' anno 1840. (Separat. aus: Atti della Società Toscana di scienze naturali. Vol. VII, Fasc. 1.) Pisa, typ. T. Nistri & Co., 1885. 8⁰. 25 S. (280—300) mit 1 Taf. (VI). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.117. 8⁰.)*

Capellini, G. Prof. Marne glauconifere dei dintorni di Bologna. (Separat. aus: Rendiconto dell' Academia delle scienze dell' Istituto di Bologna. Sess. ord. 19. April 1877.) Bologna, typ. Gamberini & Parmeggiani, 1877. 8⁰. 12 S. (110—121). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.118. 8⁰.)*

Carez, L. Note sur le crétacé inférieur des environs de Mouriès (Bouches du Rhône). (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III, Tom. XVII. 1889.) Paris, E. Colin, 1889. 8⁰. 4 S. (466—469) mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. *(11.119. 8⁰.)*

Carez, L. Note sur les couches dites triasiques des environs de Sougraigne (Aude). (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III, Tom. XVII, 1889.) Paris, E. Colin, 1889. 8⁰. 8 S. (372—379) mit 1 Taf. (VIII). steif. Gesch. d. Autors. *(11.120. 8⁰.)*

Carez, L. Sur l'existence de phénomènes de recouvrement dans les petites Pyrénées de l'Aude. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences; 3 juin 1889.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1889. 4⁰. 4 S. steif. Gesch. d. Autors. *(2984. 4⁰.)*

Carez, L. Sur une nouvelle carte géologique de France ou 1:500000. Paris 1889. 4⁰. Vide: Vasseur, G. & L. Carez. *(2997. 4⁰.)*

Carpenter, F. R. & W. P. Headden. Note on the influence of columbite upon the tin-assay. With Discussion. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8⁰. 4—2 S. steif. Gesch. d. Instit. *(11.121. 8⁰.)*

Castillo, A. del. Catalogue descriptif des Météorites (fers et pierres météoriques) du Mexique avec l'indication des localités dans lesquelles ces météorites sont tombés ou ont été decouverts. Paris, typ.

L. Ouin, 1889. 8⁰. 15 S. mit 1 Karte. steif. Gesch. d. Autors. (*11.122. 8⁰.*)

Chirita, C. Dictionar geografic al judetului Vasluiŭ. (Lucrare premiată de Societatea Geografică română; premiul „George Jón Lahovari.") Bucuresti, typ. Socecŭ & Teclu, 1889. 8⁰. 226 S. br. Gesch. d. Societatea geograf. română. (*11.264. 8⁰.*)

Claghorn, C. R. Notes on the Berenice anthracite coal-basin, Sullivan county, Pennsylvania. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8⁰. 10 S. mit 1 Kartenskizze im Text. steif Gesch. d. Instit. (*11.123. 8⁰.*)

Clark, W. B. A new Ammonite which throws additional light upon the geological position of the Alpine Rhaetic. (Separat. aus: American Journal of science. Ser. III, Vol. XXXV; febr. 1888.) New Haven, J. D. & E. S. Pana, 1888. 8⁰. 3 S. (118—120). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.124. 8⁰.*)

Clark, W. B. Discovery of fossil-bearing cretaceous strata in Anne Arundel and Prince George counties, Maryland. (Separat. aus: Johns Hopkins University Circulars No. 69.) Baltimore, 1888. 8⁰. 6 S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.125. 8⁰.*)

Clark, W. B. *a)* On three geological excursions made octob. & nov. 1887 into the southern counties of Maryland. — *b)* Additions to the geological collection (Session 1887—88). — *c)* On the geology of a region in Northern Tyrol with descriptions of new species of fossils. (Separat. aus: Johns Hopkins University Circulars. No. 65.) Baltimore, 1888. 8⁰. 11 S. mit 1 Kartenskizze. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.126. 8⁰.*)

Cobelli, G. de Prof. Le marmitte dei giganti della Valle Lagarina finora conosciute. (IX. Publicazione fatta per cura del Museo civico di Rovereto.) Rovereto, typ. V. Sottochiesa, 1886. 8⁰. 11 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.127. 8⁰.*)

Cutter, E. Food versus bacilli in consumption. An open letter to his son J. A. Cutter, with answer. (Separat. aus: Virginia Medical Mounthly, dec. 1888.) New-York, 1888. 8⁰, 22 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.128. 8⁰.*)

Dames, W. Prof. Dr. Ueber den Bau des Kopfes von Archaeopteryx. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. preussisch. Akademie der Wissenschaften. 1882. Nr. XXXVIII.) Berlin, typ. Reichsdruckerei, 1882. 8⁰. 3 S. (817—819). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.129. 8⁰.*)

Dames, W. Prof. Dr. Ueber die „Phyllopoden"-Natur von Spathiocaris, Aptychopsis und ähnlichen Körpern. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. Jahrg. 1884. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1884. 8⁰. 4 S. (267—270.) steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.130. 8⁰.*)

Dana, E. S. Contributions to the petrography of the Sandwich Islands. New Haven, 1889. 8⁰. Vide: Dana, I. D. On the volcanoes and volcanic phenomena of the Hawaiian Islands. Appendix. (*11.131. 8⁰.*)

Dana, J. D. Prof. On the volcanoes and volcanic phenomena of the Hawaiian Islands. With a paper on the petrography of the islands; by E. S. Dana. (Separat. aus: American Journal of science. Ser. III. Vol. XXXIII—XXXVII, 1887—89.) New Haven, typ. Tuttle, Mourehouse & Taylor, 1887—89. 8⁰. 208 S. mit Holzschnitten im Text und 14 Taf. br. Gesch. d. Autors.

Enthält: *a)* Dana, J. D. History of the changes in Mt. Loa Craters: Kilauea, Summit. (Ibid. Vol. XXXIII, 1887, pag. 433—451 und Plat. XII; Vol. XXXIV, 1887, pag. 81—97, 349—364 und Plat. II—IV; Vol. XXXV, 1888, pag. 15—34, 213—228, 282—289 u. Plat. I, IV—V; Vol. XXXVI, 1888, pag. 14—32, 81—112, 167—175 und Plat. I—III.) — *b)* Dana, J. D. Points in the geological history of the islands Maui and Oahu. (Ibid. Vol. XXXVII, 1889, pag. 81—103 und Plat. III—IV.) — *c)* Dana, J. D. On the origin of the deep troughs of the oceanic depression: are any of volcanic origin? (Ibid. Vol. XXXVII, 1889, pag. 191—202 und Plat. VII.) — *d)* Dana, E. S. Contributions to the petrography of the Sandwich - Islands. (Ibid. Vol. XXXVII, 1889, pag. 441—467 und Plat. XIV.) (*11.131. 8⁰.*)

Deecke, W. Dr. Ueber das Vorkommen von Foraminiferen in der Juraformation des Elsass. (Separat. aus: Mittheilungen der Commission für die geologische Landes-Untersuchung v. Elsass-Lothringen, Bd. I, H. 1.) Strassb, typ. R. Schultz & Co., 1886. 8⁰. 8 S. (16—23). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.132. 8⁰.*)

Deecke, W. Dr. Ueber Lariosaurus und einige andere Saurier der lombardischen Trias. (Separat. aus: Zeitschrift d. Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXVIII, 1886.) Berlin, W. Hertz, 1886. 8⁰. 28 S (170—197) mit 2 Taf. (III—IV). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.133. 8⁰.*)

Dewey, F. P. Note on the nickel-ore of Russell springs, Logan county, Kansas. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.)

New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 2 S. steif. Gesch. d. Instit. (*11.134. 8°.*)

Diener, C. Dr. Die Kalkfalte des Piz Alv in Graubünden. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXIV. 1884.) Wien, A. Hölder. 8°. 8 S. (313—320) mit 3 Textfiguren. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.135. 8°.*)

Diener, C. Dr. Eine neue Alpeneintheilung. (Separat. aus: Mittheilungen des Deutsch. u. österr. Alpenvereins. 1887.) München, typ. C. Mühlthaler, 1887. 8°. 8 S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.136. 8°.*)

Doelter, C. & E. Hussak. Ueber die Einwirkung geschmolzener Magmen auf verschiedene Mineralien. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie... 1884, Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1884. 8°. 27 S. (18—44) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.137. 8°.*)

(Domeyko, J.) Nekrolog, mit einer chronologischen Uebersicht seiner wichtigeren mineralog. und geolog. Arbeiten. Von A. W. Stelzner. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie... 1889. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1889. 8°. 12 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.138. 8°.*)

Drown, Th. M. Prof. The influence of silicon on the determination of phosphorus in iron. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; jan. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 7 S. steif. Gesch. d. Instit. (*11.139. 8°.*)

Dunikowski, E. v. Geologische Untersuchungen in Russisch-Podolien. (Separat. aus: Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXVI, 1884.) Berlin, W. Hertz, 1884. 8°. 27 S. (41—67) mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.140. 8°.*)

Ebenführer, E. Die Gesteinsarten des politischen Bezirkes Baden in Nieder-Oesterreich. Erläuternder Text zu den für die Volks- und Bürgerschulen des Bezirkes zusammengestellten Gesteins-Sammlungen. Baden, typ. H. Haase, 1885. 8°. 64 S. mit 9 Taf. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.141. 8°.*)

Eck, H. Dr. Vorläufige Notiz über die den Theilnehmern an der 16. Versammlung des oberrheinischen geologischen Vereins vom Gemeinderath der Stadt Lahr dargebotene geognostische Karte der Gegend von Lahr mit Profilen. (Separat. aus: Bericht über die XVI. Versammlung des oberrhein. geolog. Vereins.) Lahr, 1883. 8°. 15. S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.142. 8°.*)

Eck, H. Dr. Zur Gliederung des Buntsandsteins im Odenwalde. (Separat. aus: Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXVI, 1884.) Berlin, W. Hertz, 1884. 8°. 8 S. (161—168). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.143. 8°.*)

Eck, H. Dr. Das Lager des Ceratites antecedens Beyr. im schwäbischen Muschelkalk. (Separat. aus: Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXVII, 1885.) Berlin, W. Hertz, 1885. 8°. 4 S. (466—469). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.144. 8°.*)

Edison, Th. A. The concentration of iron-ore. New York, 1889. 8°. Vide: Birkinbine, J. & Th. A. Edison. (*11·100. 8°.*)

Felton, E. C. Oil as a metallurgical fuel. Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 2 S. steif. Gesch. d. Instit. (*11.145. 8°.*)

Finkelstein, H. Ueber ein Vorkommen der Opalinus- (und Murchisonae?-) Zone im westlichen Süd-Tirol. (Separat. aus: Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLI, 1889.) Berlin, W. Hertz, 1889. 8°. 30 S. (49—78) mit 1 Taf. (VII). steif. Gesch. d. Autors. (*11.146. 8°.*)

Fleming, H. S. & E. Orton. Analytical determinations in the paper of W. J. Keep: The influence of silicon in cast-iron, New York, 1889. 8°. Vide: Keep, W. J. (*11.180. 8°.*)

Fontannes, F. Note sur la constitution du sous-sol de la Crau et de la plaine d'Avignon. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III, Tom. XII, 1884.) Paris, F. Aureau, 1884. 8°. 11 S. (463—473), steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.147. 8°.*)

Foresti, L. Dr. Descrizione di una forma nuova di Marginella ed alcune osservazioni sull' uso dei vocaboli mutazione e varietà. (Separat. aus: Bollettino della Società malacologica italiana. Vol. XI, 1885.) Siena, tipografia dell' Ancora, 1885. 8°. 5 S. (11—15) mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.148. 8°.*)

Foresti, L. Dr. Note sur le sous-genre Smendovia, Tournouër; traduit de l'italien par E. Hennequin. (Separat. aus: Mémoires de la Société royale malacologique de Belgique. Tom. XX, 1885.) Bruxelles, typ. P. Weissenbuch, 1885. 8°. 7 S. (27—31) mit 8 Textfiguren. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.149. 8°.*)

Foresti, L. Dr. Sul Pecten histrix Doderlein-Meli. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. IV, 1885.) Roma, typ. Salviucci, 1885. 7 S. (97—101)

mit 1 Taf. (V). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.150. 8°.)*

Foullon, H. Baron v. Ueber den Prehnit aus dem Floitenthale. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1889, Nr. 10.) Wien, A. Hölder, 1889. 8°. 4 S. (197—201) mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Autors. *(11.151. 8°.)*

Fouqué, F. Explorations de la mission chargée de l'étude des tremblements de terre de l'Andalousie. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences; 20 avril 1885.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1885. 4°. 27 S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(2985. 4°.)*

Franzenau, A. Ueber die Fauna der zweiten Mediterran-Stufe von Letkés. (Separat. aus: Természetrajzi Füzetek. Vol. X, Part. I, 1886.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1886. 8°. 7 S. (91—97). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.152. 8°.)*

Frech, F. Dr. Die paläozoischen Bildungen von Cabrières (Languedoc). (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXIX. 1887.) Berlin, W. Hertz. 1887. 8°. 128 S. (360—487) mit Profilen und Holzschnitten im Text, 2 Tabellen und 1 Kartenskizze (Taf. XXIV). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.153. 8°.)*

Frech, F. Dr. Die Versteinerungen der untersenonen Thonlager zwischen Suderode u. Quedlinburg. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. XXXIX. 1887.) Berlin, W. Hertz, 1887. 8°. 62 S. (141—202) mit 9 S. (XI—XIX). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.154. 8°.)*

Fritsch, C. v. Prof. Dr. [Mittheilungen.] Ueber Devonpetrefacten; Eifeler Petrefacten; über die geologischen Verhältnisse in Marocco; Petrefacten des Kohlenkalkes von Sumatra; über Rein's Werk über Japan; über Versteinerungen aus Palästina. (Separat. aus: Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Bd. LIV. 1881, pag. 194, 198—199, 201—206, 208—209, 214—215, 366—367.) Berlin, P. Parcy, 1881. 8°. 8 S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.155. 8°.)*

Fritsch, C. v. Prof. Dr. Ueber Erdbeben. (Separat. aus: Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. VIII, 1881. Nr. 5.) Berlin, typ. Kerskes & Hohmann, 1881. 8°. 4 S. (193—196). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.156. 8°.)*

Fuchs, C. W. C. Prof. Dr. Statistik der Erdbeben von 1865—1885. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd XCII, Jahrg. 1885, Abthlg. I.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1886. 8°. 411 S. (215—625). br. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.157. 8°.)*

Fuchs, Th. Dr. Die Mediterranflora in ihrer Abhängigkeit von der Bodenunterlage. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie d. Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. LXXVI, Jahrg. 1877, Abthlg. I.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1877. 8°. 22 S. (240—261). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.158. 8°.)*

Fuchs, Th. Dr. 1. Ueber den Flysch und die *Argille scagliose*. — 2. Ueber eruptive Sande. (Separat. aus: Sitzungsberichte d. kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. LXXVI, Jahrg. 1877. Abthlg. I.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1877. 8°. 11 S. (462—470). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.159. 8°.)*

Fuchs, Th. Dr. Ueber den Einfluss des Lichtes auf die bathymetrische Vertheilung der Meeresorganismen. (Separat. aus: Sitzungsberichte der k. k. zoolog.-botanisch. Gesellschaft in Wien. Bd. XXXII, 5. April 1882.) Wien, typ. A. Holzhausen. 1882. 8°. 4 S. (24—28) steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.160. 8°.)*

Fugger, E. Das Erdbeben vom 20. Jänner 1889. (Separat. aus: Mittheilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Bd. XXIX.) Salzburg, typ. S. Oellacher, 1889. 8°. 2 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.161. 8°.)*

(Geyler, H. Th.) Nekrolog, mit einem Verzeichnisse seiner Schriften. Von Dr. F. Kinkelin. (Separat. aus: „Leopoldina", XXV, 1889, Nr. 11—12.) Halle a. d. S., typ. E. Blochmann & Sohn, 1889. 4°. 3 S. (98—100). steif. Gesch. d. Autors. *(2986. 4°.)*

Gilliéron, V. Prof. Dr. Note sur l'achèvement de la première carte géologique de la Suisse a grande échelle. (Separat. aus: Bulletin de la Société belge de géologie. Tom. III, 1889, Mémoires.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick et De Smet, 1889. 8°. 9 S. (110—118). steif. Gesch. d. Autors. *(11.162. 8°.)*

Gioli, G. Dr. I Lamellibranchi e la sistematica in paleontologia. (Separat. aus: Bollettino della Società malacologica italiana. Vol. XIV, Fasc. III.) Modena, typ. Soliani, 1889. 8°. 43 S. (101—143). steif. Gesch. d. Autors. *(11.163. 8°.)*

Gleichen, A. Beitrag zur Theorie der Brechung von Strahlensystemen. (Dissertation.) Berlin, typ. W. Moeser, 1889. 8°. 20 S. mit 5 Textfiguren. steif. Gesch. d. Universität Kiel. *(11.164. 8°.)*

Gnentsch, F. Ueber radicale Verbindungen der Gefässe und des Holzparenchyms

zwischen aufeinanderfolgenden Jahrringen dikotyler Laubbäume mit besonderer Berücksichtigung der einheimischen Arten. (Dissertation.) (Separat. aus: „Flora“, Jahrg. 1888.) Regensburg, typ. F. H. Neubauer, 1888. 8°. 32 S. (309—335) mit 1 Taf. (VI). steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.165. 8°.*)

Goldschmidt, V. Dr. Chemisch-mineralogische Betrachtungen. (Separat. aus: Zeitschrift für Krystallographie hsg. von Groth. Bd. XVII.) Leipzig, W. Engelmann, 1889. 8°. 42 S. (25—66). steif. Gesch. d. Autors. (*11.166. 8°.*)

Goldschmidt, V. Dr. Graphische Bestimmung des Winkels zweier Zonenebenen in gnomonischer Projection. (Separat. aus: Zeitschrift für Krystallographie hsg. von Groth. Bd. XVII.) Leipzig. W. Engelmann, 1889. 8°. 1 S. (97). steif. Gesch. d. Autors. (*11.167. 8°.*)

Goodale, Ch. W. The occurence and treatment of the argentiferous manganese ores of Tombstone district, Arizona. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; july 1887.) New York, Instit. of Min. Engin., 1887. 8°. 10 S. steif. Gesch. d. Instit. (*11.168. 8°.*)

Groddeck, A. v. Dr. Rukowodstwo k izuřeniju rudnych městorožděnij. [Ueber Lagergänge. Aus dem Deutschen übersetzt von Eichwald.] St. Petersburg, Fransel, 1889. VII—328 S. br. Gesch. (*11.265. 8°.*)

Groth, P. Tabellarische Uebersicht der Mineralien nach ihren krystallographisch-chemischen Beziehungen geordnet. Dritte vollständig neu bearbeitete Auflage. Braunschweig. Fr. Vieweg & Sohn, 1889. 4°. X—167 S. br. Kauf. (*2.999. 4°.*)

Gürich, G. Beziehungen des Tafelbergsandsteins zu den Homalonotus führenden Bockeveldschichten der Capcolonie, Südafrika. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1889, Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1889. 8°. 8 S. (73—80) mit 1 Profil im Text. steif. Gesch. d. Autors. (*11.169. 8°.*)

Hague, A. Soaping geysers. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 10 S. steif. Gesch. d. Instit. (*11.170. 8°.*)

Halaváts, J. Die zwei artesischen Brunnen von Hód-Mezö-Vásárhely. (Separat. aus: Mittheilungen aus dem Jahrbuch der kgl. ungar. geolog. Anstalt. Bd. VIII, Hft. 8.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1889. 8°. 21 S. (213—231) mit 3 Holzschnitten im Text und 2 Taf. (XXXIII—XXXIV). steif, Gesch. d. Autors. (*11.171. 8°.*)

Hauer, F. Ritt. v. Erze und Mineralien aus Bosnien. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXIV, 1884.) Wien, typ. J. C. Fischer & Co., 8°. 8 S. (751—758). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.172. 8°.*)

Haug, E. Dr. Beitrag zur Kenntniss der oberneocomen Ammonitenfauna der Puezalpe bei Corvara, Südtirol. (Separat. aus: Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients hsg. von E. v. Mojsisovics und M. Neumayr. Bd. VII, Hft. 3.) Wien, A. Hölder, 1889. 4°. 37 S. (193—229) mit 6 Taf. (VIII—XIII). steif. Gesch. d. Autors. (*2.987. 4°.*)

Haug, E. Dr. Lias, bajocien et bathonien, dans les chaines subalpines entre Digne et Gap. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences; 1 avril 1889.) Paris, typ. Gauthier-Villars & Fils, 1889. 4°. 4 S. steif. Gesch. d. Autors. (*2.988. 4°.*)

Haug, E. Dr. Sur la géologie des chaines subalpines comprises entre Gap et Digne. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences; 18 mars 1889.) Paris, typ. Gauthier-Villars et Fils, 1889. 4°. 4 S. steif. Gesch. d. Autors. (*2.989. 4°.*)

Headden, W. P. Note on the influence of columbite upon the tin-assay. New York, 1889. 8°. Vide: Carpenter, F. R. & W. P. Headden. (*11.121. 8°.*)

Hittcher, C. Untersuchungen von Schädeln der Gattung Bos, unter besonderer Berücksichtigung einiger in ostpreussischen Torfmooren gefundener Rinderschädel. (Dissertation.) Königsberg, typ. M. Liedtke, 1888. 8°. 150 S. mit Tabellen (26 S.). steif. Gesch. d. Universität Königsberg. (*11.173. 8°.*)

Hoernes, R. Prof. Dr. Grundzüge der Geognosie und Geologie von Dr. G. Leonhard. 4. Auflage; nach des Verfassers Tode besorgt. Vide: Leonhard, G. (*9543. 8°.*)

Hofman, H. O. The dry assay of tin-ores. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; jun. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 52 S. steif. Gesch. d. Instit. (*11.174. 8°.*)

Hunt, A. E. A note upon a modification of the reducing process used by the Carbon Iron Company. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 2 S. steif. Gesch. d. Instit. (*11.175. 8°.*)

Hunt, R. W. Proposed rail-sections. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889.

8⁰. 8 S. mit 8 Textfiguren. steif. Gesch. d. Instit. (*11.176. 8⁰.*)

Hussak, E. Ueber die Einwirkung geschmolzener Magmen auf verschiedene Mineralien. Stuttgart, 1884. 8⁰. Vide: Doelter, C. & E. Hussak. (*11.137. 8⁰.*)

Ives, J. T. B. An occurence of copper glance north of Lake Huron, with notes on the structure of the locality. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; jun. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8⁰. 6 S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Instit. (*11.177. 8⁰.*)

Kafka, J. Die diluvialen Murmelthiere in Böhmen. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1889.) Prag, typ. Dr. E. Grégr, 1889. 8⁰. 13 S. (195—207) mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*11.178. 8⁰.*)

Katzer, F. Das böhmische Sandsteingebirge. (Aus: „Die Natur." Jahrg. XXXVIII, Nr. 26, vom 29. Juni 1889.) Halle, G. Schwetschke, 1889. 4⁰. 7 S. (309—311. 323—326) mit 14 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*2990. 4⁰.*)

Katzer, F. Geologie von Böhmen. I. Abtheilung. (pag. 1—320, mit 2 Porträts, 2 Karten u. 69 Textfig.) Prag, Is. Taussig, 1889. 8⁰. br. Gesch. d. Verlegers. (*11.179. 8⁰.*)

Keep, W. J. The influence of silicon in cast-iron. Analytical determinations by H. S. Fleming & E. Orton. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8⁰. 32 S. mit 24 Tabellen u. 11 Figuren im Text. steif. Gesch. d. Instit. (*11.180. 8⁰.*)

Kilian, W. Sur les terrains jurassique et crétacé des provinces de Grenade et de Malaga. Paris 1886. 4⁰. Vide: Bertrand, M. & W. Kilian, (*2991. 4⁰.*)

Kinkelin, F. Dr. Der Pliocänsee d. Rhein- und Mainthales und die ehemaligen Mainläufe. Ein Beitrag zur Kenntniss der Pliocän- und Diluvialzeit des westlichen Mitteldeutschlands. (Separat. aus: Berichte über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1889.) Frankfurt a. M., typ. Geb. Knauer, 1889. 8⁰. 123 S. (39—161) mit 5 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*11.181. 8⁰.*)

Kinkelin, F. Dr. Nekrolog auf H. Th. Geyler. Halle a. S. 1889. 8⁰. Vide: (Geyler, H. Th.) (*2986. 4⁰.*)

Kloos, J. H. Prof. Dr. Entstehung und Bau der Gebirge, erläutert am geologischen Bau des Harzes. Braunschweig, G. Westermann, 1889. 8⁰. VI—90 S. mit 21 Textfiguren und 7 Tafeln. steif. Gesch. d. Verlegers. (*11.182. 8⁰.*)

Knoblauch, E. Anatomie des Holzes der Laurineen (Dissertation). (Separat. aus: „Flora." Jahrg. 1888.) Regensburg, typ. F. H. Neubauer, 1888. 8⁰. 66 S. (339—400) mit 2 Tabellen. steif. Gesch. d. Universität Königsberg. (*11.183. 8⁰.*)

Koch, A. Prof. Dr. Neue Daten zur Kenntniss der diluvialen Fauna der Gegend von Klausenburg. (Separat. aus: Orvos-termeszettudományi Ertesitö 1888. Klausenburger Medicinisch-naturwissenschaftliche Mittheilungen.) Klausenburg, typ. F. Ormos, 1888. 8⁰. 7 S. (111—117) mit 1 Taf. (III). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.184. 8⁰.*)

Koch, A. Prof. Dr. *a)* Ueber die Verhältnisse des Vorkommens des hypersthenithältigen Augitandesites von Málnás in Ost-Siebenbürgen. — *b)* Sabal major, ung. sp. in der fossilen Flora Siebenbürgens. — *c)* Viertes Supplement zu dem Verzeichnisse der siebenbürgischen Funde von Ursäugethier-Resten und prähistorischen Artefacten. (Separat. aus: Orvos-termeszettudományi Értesitö 1889. Klausenburg, Medicinisch-naturwissenschaftliche Mittheilungen.) Klausenburg, typ. F. Ormós, 1889. 8⁰. 10 S. (297—306). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.185. 8⁰.*)

Kokscharow, N. v. Materialien zur Mineralogie Russlands. Bl. X, pag. 97—224. St. Petersburg, 1889. 8⁰. (*1.698. 8⁰.*)

Kreidel, W. Untersuchungen über den Verlauf der Fluthwellen in den Ozeanen. (Dissertation.) Frankfurt a. M., Reitz & Köhler, 1889. 8⁰. 44 S. steif. Gesch. d. Universität Kiel. (*11.186. 8⁰.*)

Kreutz, H. Dr. Untersuchungen über das Kometensystem 1843 I, 1880 I und 1882 II. Theil I: Der grosse Septembercomet 1882. II. Habilitationsschrift. Kiel, typ. C. Schaidt, 1888. 4⁰. 111 S. mit 1 Täfelchen. steif. Gesch. d. Universität Kiel. (*2992. 4⁰.*)

Kříž, M. Dr. (Vortrag in der am 7. Aug. 1889 abgehaltenen Sitzung des anthropologischen Congresses in Wien.) Ueber geschnitzte und gezeichnete Funde aus diluvialen Schichten der Höhle Kůlna und Kostelik in Mähren. Mit dem Grundriss und Durchschnitte beider Höhlen. Brünn, typ. mähr. Actienbuchdruckerei, 1889. 8⁰. 41 S. mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*11.187. 8⁰.*)

Lanzi, M. Dr. Le Diatomee fossili della via Aurelia. (Separat. aus: Atti dell' Accademia pontificia de nuovi Lincei. Anno XLII. Tom. XLII. Sess. III del 17 febbr. 1889.) Roma, Tipografia delle scienze matemat. e fis., 1889. 4°. 8 S. Gesch. d. Autors. *(2993. 4°.)*

Leonhard, G. Prof. Dr. Grundzüge der Geognosie und Geologie. Vierte vermehrte und verbesserte Auflage. Nach des Verfassers Tode besorgt durch Dr. R. Hoernes. 4. Lieferung (pag. 577—980). Leipzig, C. F. Winter, 1889. 8°. *(9543. 8°.)*

Lindau, G. Ueber die Anlage und Entwicklung einiger Flechtenapothecien. (Dissertation.) (Separat. aus: „Flora". Jahrg. 1888.) Regensburg, typ. F. H. Neubauer, 1888. 8°. 44 S. (451—489) mit 1 Taf. (X.) steif. Gesch. d. Universität Berlin. *(11.188. 8°.)*

Locusteanu, C. J. Dicționar geografic al județului romanați. (Lucrare premiată de Societatea geografica română; premiul „Const. Porroineanu".) Bucuresti, typ. T. V. Socecŭ, 1889. 8°. 219 S. br. Gesch. d. Societatea geograf. romana. *(11.189. 8°.)*

Lóczy, L. v. Reisenotizen aus Java. (Separat. aus: Földtani Közlöny. Köt. XI. 1881.) Budapest. Légrady, 1881. 8°. 13 S. (274—286) mit 1 Taf. (IV). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.190. 8°.)*

Lóczy, L. v. Geologische Notizen aus dem nördlichen Theile des Krassóer Comitates. (Separat. aus: Földtani Közlöny. Köt. XII. 1882) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1882. 8°. 25 S. (119—143) mit 4 Profilen im Text. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.191. 8°.)*

Lóczy, L. v. Ueber die Eruption des Krakatau im Jahre 1883. (Separat. aus: Földtani Közlöny. Köt. XIV. 1884.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1883. 8°. 25 S. (122—146) mit 1 Karte. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.192. 8°.)*

Lóczy, L. v. 3. Bericht über die geologische Detailaufnahme während des Sommers 1883 im Gebirge zwischen der Maros und der weissen Körös und in der Arad-Hegyalja. (Separat. aus: Földtani Közlöny. Köt. XIV. 1884.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1884. 8°. 20 S. (349—368) mit 1 Profil im Text. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.193. 8°.)*

Lóczy, L. v. Esquisses de l'ethnographie de Chinois. (Separat. aus: Supplement français de Bulletin de la Société hongroise de géographie. Année XII. Nr. 4 rédigé par P. Király.) Budapest, typ. S. Fanda, 1884. 8°. 15 S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.194. 8°.)*

Lohmann, H. Die Unterfamilie der *Halacaridae Murr.* und die Meeresmilben der Ostsee (Dissertation). Jena, G. Fischer, 1888. 8°. 140 S. mit 3 Taf. steif. Gesch. d. Universität Kiel. *(11.195. 8°.)*

Longhi, A. & L. Toccagni. Vocabolario della lingua italiana. . . Milano 1851. 8°. Vide: (Wörterbuch, Italienisch.) *(11.257. 8°.)*

Margerie, E. de. Les progrès de la géologie. (Extract du Compte rendu des Travaux du Congrès bibliographique international, tenu a Paris du 3 au 8 avril 1888.) Paris, typ. A. Le Roy, 1888. 8°. 42 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.196. 8°.)*

Mc Dowell, F. H. The reopening of the Tilly Foster iron mine. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 9 S. mit 6 Textfiguren. steif. Gesch. d. Instit. *(11.197. 8°.)*

Melbourne. Centennial international exhibition 1888. Descriptive catalogue of exhibits of metals, minerals, fossils and timbers, compiled on behalf of the New South Wales Commission; with the authority of R. Bindett Smith. Sydney, typ. Ch. Potter, 1889. 8°. 115 S. br. Gesch. *(11.198. 8°.)*

Meli, R. Castor fiber Lin., ursus spelaeus Blum., canis lupus Lin., fossili nelle ghiaie quaternarie della valle del Tevere. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VIII, Fasc. 1.) Roma, typ. Accademia dei Lincei, 1889. 8°. 4 S. (40—43). steif. Gesch. d. Autors. *(11.199. 8°.)*

Mendthal, M. Untersuchungen über die Mollusken und Anneliden des frischen Haffs (Dissertation). Königsberg, typ. R. Leupold, 1889. 4°. 16 S. steif. Gesch. d. Universität Königsberg. *(2994. 4°.)*

Meneghini, G. Prof. Nuova Ammonite della pietra forte di Monte Ripaldi. (Separat. aus: Processi verbaldi della Società Toscana di scienze naturali; adunanza del di 13 maggio 1883.) Pisa, typ. T. Nistri e Co., 1883. 8°. 6 S. (254—259). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.200. 8°.)*

Meneghini, G. Prof. Nuove Ammoniti dell' Appennino centrale, raccolte dal A. Moriconi. (Separat. aus: Atti della Società Toscana di scienze naturali. Vol. VI.) Pisa, typ. T. Nistri e Co., 1885. 8°. 22 S. (363—382) mit 3 Taf. (XX—XXII). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.201. 8°.)*

Mercalli, G. Prof. Le lave di Radicofani. (Separat. aus: Atti della Società italiana di scienze naturali. Vol. XXX.) Milano,

typ. Bernardoni di C. Rebeschini e C., 1887. 8°. 14 S. (368—381) mit 1 Taf. (IX). steif. Gesch. d. Autors. (*11.202. 8°.*)

Mercalli, G. Prof. Il terremoto Ligure del 23 febbraio 1887. Roma 1888. 4°. Vide: Taramelli, T. & G. Mercalli. (*2995. 4°.*)

Mercalli, G. Prof. L'isola Vulcano e lo Stromboli dal 1886 al 1888. (Separat. aus: Atti della Società italiana di scienze naturali. Vol. XXXI.) Milano, typ. Bernardoni di C. Rebeschini e C., 1888. 8°. 15 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.203. 8°.*)

Mercalli, G. Prof. Osservazioni petrografico-geologiche sui vulcani Cimini. (Separat. aus: Rendiconti del R. Istituto Lombardo. Ser. II, Vol. XXII, Fasc. III.) Milano, typ. Bernardoni di C. Rebeschini e C., 1889. 8°. 9 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.204. 8°.*)

Mertins, H. Beiträge zur Kenntniss des mechanischen Gewebesystems der Pflanzen (Dissertation). Berlin, typ. G. Chasté, 1889. 8°. 42 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.205. 8°.*)

Milne-Edwards, A. L'expédition du Talisman faite dans l'océan atlantique sous les auspices des Ministres de la marine et de l'instruction publique. (Separat. aus: Bulletin hebdomadaire de l'Association scientifique de France; 16 et 23. Dec. 1883.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1884. 8°. 31 S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.206. 8°.*)

Moriconi, A. Nuove Ammoniti dell' Appennino centrale. Vide: Meneghini G. (*11.201. 8°.*)

Mourlon, M. *a)* Sur le gisement des silex taillés attribués a l'homme tertiaire, aux environs de Mons. (Separat aus: Bulletin de l'Académie royale de Belgique. Sér. III. Tom. XVII. 1889, Nr. 6, pag. 499—516.) — *b)* Note bibliographique: Prestwich. Sur la présence d'instruments de silex paléolithiques dans le voisinage du comté d'Ightam. (Ibid. Sér. III. Tom. XVIII. 1889, Nr. 7, pag. 6.) Bruxelles, typ. F. Hayez, 1889. 8°. 19 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d Autors. (*11.207. 8°.*)

Munroe, H. S. The new dressing-works of the St. Joseph Lead Company, at Bonne Terre, Missouri. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1888.) New York, Instit. of Min. Engin., 1888. 8°. 20 S. mit 5 Taf. steif. Gesch. d. Instit. (*11.208. 8°.*)

Munroe, H. S. The english versus the continental system of jiging-is close sizing advantageous? (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 23 S. steif. Gesch. d. Instit. (*11.209. 8°.*)

Nehring, A. Prof. Dr. Ueber paläolithische Feuerstein-Werkzeuge aus den Diluvialablagerungen von Thiede bei Braunschweig. (Separat. aus: Verhandlungen der Berliner anthropologischen Gesellschaft. Sitzung v. 13. April 1889.) Berlin, 1889. 8°. 7 S. (357—363) mit 15 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*11.210. 8°.*)

Nehring, A. Prof. Dr. Ueber Torfschwein und Torfrind. (Separat. aus: Verhandlungen der Berliner anthropologischen Gesellschaft. Sitzung vom 13. April 1889.) Berlin, 1889. 8°. 7 S. (363—369). steif. Gesch. d. Autors. (*11.211. 8°.*)

Neumayr, M. Prof. Dr. Ueber Bergstürze. (Separat. aus: Zeitschrift des deutschen und österreich. Alpenvereines. Bd. XX. 1889.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1889. 8°. 40 S. (19—56) mit 4 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*11.212. 8°.*)

Noetling, F. Dr. Geologische Skizze der Umgebung von el-Hammi. (Separat. aus: Zeitschrift des deutschen Palästina-Vereines. Bd. X.) Leipzig, C. Baedeker, 1887, 8°. 30 S. (59—88) mit 1 geognost. Kartenskizze. (Taf. I.) steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.213. 8°.*)

Nordhoff, J. B. Prof. Haus, Hof, Markt und Gemeinde Nordwestphalens im historischen Ueberblicke. (Aus: Forschungen zur deutschen Lands- und Volkskunde, hsg. von A. Kirchhoff. Bd. IV. Hft. 1.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1889. 8°. 35 S. (1—35). steif. Gesch. d. Verlegers. (*11.214. 8°.*)

(Orsini, A. Prof.) Fossili del Lias inferiore del Gran Sasso d'Italia, raccolti nell anno 1840. Vide: Canavari M. (*11.117. 8°.*)

Orton, E. & H. S. Fleming. Analytical determinations in the paper of W. J. Keep: The influence of silicon in cast-iron. New York, 1889. 8°. Vide: Keep, W. J. (*11.180. 8°.*)

(Pančić, J. Dr.) Nekrolog von J. M. Žujović. (Separat. aus: Annales géologiques de la pénninsule Balkanique. Tom. I.) Belgrade, imprimerie d'état, 1889. 8°. 13 S. (122—132). steif. Gesch. d. Autors. (*11.215. 8°.*)

Parona, C. F. Prof. Dr. Note paleontologiche sul Lias inferiore nelle Prealpi Lombarde. (Separat. aus: Rendiconti del

R. Istituto Lombardo. Ser. II. Vol. XXI. Fasc. VIII.) Milano, typ. Bernardoni, 1889. 8°. 15 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.216. 8°.*)

Parona, C. F. Prof. Dr. Studio monografico della fauna raibliana di Lombardia. Memoria premiata dal R. Istituto Lombardo di scienze e lettere al concorso ordinario Cagnola. Pavia, typ. Fratelli Fusi, 1889. 8°. IX—156 S. mit 13 Taf. br. Gesch. d. Autors. (*11.217. 8°.*)

Pearce, R. Progress of metallurgical science in the west. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; jun. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 18 S. steif. Gesch. d. Instit. (*11.218. 8°.*)

Penck, A. Prof. Dr. Einfluss des Klimas auf die Gestalt der Erdoberfläche. (Separat. aus: Verhandlungen des dritten deutschen Geographentages zu Frankfurt a. M.) Berlin, typ. W. Pormetter. 8°. 15 S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.219. 8°.*)

Penck, A. Prof. Dr. Theorien über das Gleichgewicht der Erdkruste. Vortrag, gehalten im Vereine zur Verbreitung naturwiss. Kenntnisse in Wien, 27. Febr. 1889. Wien, typ. A. Holzhausen, 1889. 8°. 26 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.220. 8°.*)

Pergens, E. Dr. Notes succinctes sur les Bryozoaires. (Separat. aus: Bulletin des séances de la Société royale malacologique de Belgique. Tom. XXIV. 1889; séances du 2 fevr. et 6 avril.) Bruxelles, typ. P. Weissenbruch, 1889. 8°. 10 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.221. 8°.*)

Phillippson, A. Dr. Bericht über seine Reise im Peloponnes im Frühjahr und Sommer 1889. (Separat. aus: Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1889. Nr. 7.) Berlin, D. Reimer, 1889. 8°. 18 S. (328—345). steif. Gesch. d. Autors. (*11.222. 8°.*)

Raymond, R. W. End-lines and side-lines in the U. S. mining law. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 20 S. steif. Gesch. d. Instit. (*11.223. 8°.*)

Renault, B. & R. Zeiller. Études sur le terrain houiller de Commentry. Livre II. Flore fossile. Partie I, par R. Zeiller. (Separat. aus: Bulletin de la Société de l'industrie minérale. Sér. III. Tom. II. Livr. II.) St. Etienne, typ. Théolier & Co., 1888. 8° und f°. 366 S. Text (8°) und Atlas von 42 Taf. (f°). br. Gesch. d. Mr. Fayol. (*11.224. 8° und 154. 2°.*)

Richter, P. E. Literatur der Landes- und Volkskunde des Königreiches Sachsen. Jubiläumsschrift. Dresden, A. Huhle, 1889. 8°. VI—308 S. br. Gesch. (*11.263. 8°.*)

Rodler, A. Dr. Die verticale Vertheilung der Temperaturschwankungen um den Frostpunkt in der Schweiz. (Aus: Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie. Bd. XX. 1885.) Wien, W. Braumüller, 1885. 8°. 5 S. (4—8). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.225. 8°.*)

Röseler, P. Anatomie und Entwicklungsgeschichte der secundären Gefässbündel bei Yucca, Aloë und Dracaena. (Dissertation.) Berlin, typ. Th. Haberlandt, 1888. 8°. 30 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.226. 8°.*)

Rothpletz, A. Dr. Das Karwendelgebirge. (Separat. aus: Zeitschrift des Deutsch. u. österreich. Alpenvereines. Bd. XIX. 1888.) München, typ. Dr. Wild, 1888. 8°. 74 S. (401—470) mit 1 geolog. Karte, 9 Taf. und 29 Figuren im Text. br. Gesch. d. Autors. (*11.227. 8°.*)

Rothpletz, A. Dr. Nachträgliches zu der geologisch-paläontologischen Monographie der Vilser Alpen. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie... 1889. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1889. 8°. 2 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.228. 8°.*)

Rzehak, A. Prof. Geologische Ergebnisse einiger in Mähren durchgeführter Brunnenbohrungen. (Separat. aus: Mittheilungen der k. k. mähr.-schles. Gesellschaft für Ackerbau, Natur- u. Landeskunde. 1889.) Brünn, typ. R. M. Rohrer, 1889. 8°. 35 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.229. 8°.*)

Sacco, F. Prof. Dr. Le Ligurien. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XVII.) Paris, E. Colin, 1889. 8°. 18 S. (212—229) mit 1 Tabelle. steif. Gesch. d. Autors. (*11.230. 8°.*)

Sacco, F. Prof. Dr. Un coin intéressant du tertiaire d'Italie. (Separat. aus: Bulletin de la Société belge de géologie. Tom. III. 1889. Mémoires.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick et De Smet, 1889. 8°. 17 S. (12—28) mit 1 geolog. Karte. (Pl. I.) steif. Gesch. d. Autors. (*11.231. 8°.*)

Sandberger, F. v. Prof. Dr. Ueber die Entwicklung der unteren Abtheilung des devonischen Systems in Nassau, verglichen mit jener in anderen Ländern. Nebst einem paläontologischen Anhang. (Separat. aus: Jahrbücher des Nassauischen Vereines für Naturkunde. Jahrg. 42.)

Wiesbaden, J. F. Bergmann, 1889. 8⁰. 107 S. mit 1 Tabelle und 5 Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. *(11.232. 8⁰.)*

Schmidt, C. Dr. Zur Geologie der Schweizeralpen. Basel, B. Schwabe, 1889. 8⁰. 52 S. mit 1 Taf. Profile. steif. Gesch. d. Verlegers. *(11.262. 8⁰.)*

Schulz, E. Ueber Reservestoffe in immergrünen Blättern unter besonderer Berücksichtigung des Gerbstoffes (Dissertation). (Separat. aus: „Flora". Jahrgang 1888. Regensburg, typ. F. H. Neubauer, 1888. 8⁰. 33 S. (223—241, 248—258) mit 1 Taf. (IV). steif. Gesch. d. Universität Berlin. *(11.233. 8⁰.)*

Schwippel, C. Dr. Die Paläontologie als selbständige Wissenschaft. (Separat. aus: „Gaea." Jahrg. XXV. 1889. Hft. X.) Leipzig. E. H. Mayer, 1889. 8⁰. 9 S. (595—603). steif. Gesch. d. Autors. *(11.234. 8⁰.)*

Shed, N. W. Notes on the manufacture of open-hearth bridgesteel. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; jun. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8⁰. 3 S. steif. Gesch. d. Instit. *(11.235. 8⁰.)*

Smock, J. C. A review of the iron-minning industry of New York for the past decade. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8⁰. 6 S. steif. Gesch. d Instit. *(11.236 8⁰.)*

Steinmann, G. Prof. Dr. Ueber Schalen- und Kalksteinbildung. (Separat. aus: Berichte der Naturforsch.-Gesellschaft zu Freiburg i. B. Bd. IV, Hft. 5.) Freiburg, J. C. B. Mohr, 1889. 8⁰. 6 S. (288—293). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.237. 8⁰.)*

Stelzner, A. W. Prof. Dr. Die Lateralsecretions-Theorie und ihre Bedeutung für das Přibramer Ganggebiet. (Separat. aus: Berg- u. hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien zu Leoben und Přibram. Bd. XXXVII.) Freiberg i. S., Craz & Gerlach, 1889. 8⁰. 40 S. (1—40). steif. Gesch. d. Autors. *(11.238. 8⁰.)*

Stelzner, A. W. Prof. Dr. Nekrolog auf J. Domeyko. Stuttgart 1889. 8⁰. Vide: (Domeyko, J.) *(11.138. 8⁰.)*

Stelzner, A. W. Prof. Dr. Nekrolog auf A. Pissis. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. . . 1889. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1889. 8⁰. 2 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.239. 8⁰.)*

Strübing, O. Die Vertheilung der Spaltöffnungen bei den Coniferen (Dissertation). Königsberg, typ. Hartung, 1888. 8⁰. 76 S. steif. Gesch. d. Universität Königsberg. *(11.240. 8⁰.)*

Stur, D. Die Trinkwasserversorgung der Stadt Hainburg. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. XXXIX. 1889. Hft. 1.) Wien, A. Hölder, 1889. 8⁰. 10 S. (35—44). steif. Gesch. d. Autors. *(11.241. 8⁰.)*

Stur, D. Zur Frage der Erweiterung des Heilbades „Wies-Baden" bei Ried. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXIX. Hft. 1.) Wien, A. Hölder, 1889. 8⁰. 8 S. (21—28). steif. Gesch. d. Autors. *(11.242. 8⁰.)*

Stur, D. Zur Frage der Versorgung der Stadt Ried mit Trinkwasser. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXIX. 1889. Hft. 1.) Wien, A. Hölder, 1889. 8⁰. 6 S. (29—34). steif. Gesch. d. Autors. *(11.243. 8⁰.)*

Stur, D. Zur Kenntniss der Verhältnisse im Steinbruche bei Mietniow im Südosten bei Wielicka. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1889. Nr. 11.) Wien, A. Hölder, 1889 8⁰. 4 S. (212—216). steif. Gesch. d. Autors. *(11.244. 8⁰.)*

Stur, D. Zur Trinkwasserfrage von Neunkirchen. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXIX. 1889. Hft. 1 u. 2.) Wien, A Hölder, 1889. 8⁰. 22 S. (259—280) mit 2 Taf. (XI—XII). steif. Gesch. d. Autors. *(11.245. 8⁰.)*

Taramelli, T. & G. Mercalli. Il terremoto Ligure del 23 febbraio 1887. (Separat. aus: Annali dell 'Ufficio centrale di meteorologia e di geodinamica. Vol. VIII, Part. IV.) Roma, typ. Metastasio, 1888. 4⁰. 296 S mit 2 Karten und 2 Taf. (XV—XVIIbis). br. Gesch. d. Autoren. *(2995. 4⁰.)*

Tausch, L. v. Dr. Ueber die Fossilien von St. Briz in Südsteiermark. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanst. 1888. Nr 9.) Wien, A. Hölder, 1888. 8⁰. 4 S. (192—195). steif. Gesch d. Autors. *(11.246. 8⁰.)*

Tausch, L. v. Dr. Bericht über die geologische Aufnahme der Umgebung von Mährisch - Weisskirchen. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXIX. 1889.) Wien, A. Hölder, 1889. 8⁰. 12 S. (405—416) mit 1 geolog. Kartenskizze im Text. steif. Gesch. d. Autors. *(11.247. 8⁰.)*

Teller, F. Zur Kenntniss der Tertiärablagerungen des Gebietes von Neuhaus bei Cilli in Südsteiermark. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1889. Nr. 12.) Wien, A. Hölder, 1889. 8⁰. 12 S. (234—246) mit 1 Kartenskizze im Text. steif. Gesch. d. Autors. *(11.248 8⁰.)*

Toula, F. Prof. Dr. Neuere Erfahrungen über den geognostischen Aufbau der Erdoberfläche. II. 1886—88. (Separat. aus: Geographisches Jahrbuch. Bd. XIII. 1889.) Gotha, J. Perthes, 1889. 8°. 68 S (221—288). steif. Gesch. d. Autors. *(10.128. 8°.)*

Toula, F. Prof. Dr. Ueber die mikroskopische Untersuchung der Gesteine. Ein Vortrag mit Projectionen, gehalten im Vereine zur Verbreitung naturwiss. Kenntnisse in Wien den 6. März 1889. Wien, typ. A. Holzhausen, 1889. 8°. 55 S. mit 10 Textfiguren u. 3 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(11.249. 8°.)*

Triebel. Die Herstellung mikroskopischer Dünnschliffe von solchen fossilen Hölzern, welche zu weich oder zu bröcklich sind. Zeitungsausschnitt aus: Berlin. naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. IV. 1889. Nr. 31 vom 27. Octob., pag. 245.) 1 S. 8°. steif. Gesch. d. Autors. *(11.250. 8°.)*

Tuccimei, G. Dr. Il Villafranchiano nelle valli sabine ei suoi fossili caratteristici. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VIII. fasc. 1.) Roma, typ. R. Accademia dei Lincei, 1889. 8°. 39 S. (95—131) mit 1 Taf. (II). steif. Gesch. d. Autors. *(11.251. 8°.)*

Valentine, St. G. Dr. The desulphurization of pyritiferous iron-ores. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; jun. 1889.) New York. Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 10 S. steif. Gesch. d. Instit. *(11.252. 8°.)*

Vanhöffen, E. Untersuchungen über Semaeostome und Rhizostome Medusen. Dissertation. (Separat. aus: Bibliotheca zoologica, hsg. v. R. Leuckart & C. Chun. 1888. Hft. III.) Leipzig, typ. Leopold & Bär, 1888. 4°. 51 S. steif. Gesch. d. Autors. *(2996. 4°.)*

Vasseur, G. & L. Carez. Sur une nouvelle carte géologique de France au 1:500.000. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences; 17 juin 1889.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1889. 4°. 3 S. steif. Gesch. d. Autoren. *(2997. 8°.)*

Volger, O. Dr. Bemerkungen zu Dr. Assmann's Aufsatze über „Mikroskopische Beobachtungen der Structur des Reifs, Rauhreifs und Schnees". (Aus: Berlin. naturwissenschaftliche Wochenschrift vom 27. Octob. 1889. Bd. IV, pag. 242—244.) Berlin, 1889. 4°. 2 S. steif. Gesch. d. Autors. *(2998. 4°.)*

Waagen, W. Prof. Dr. No e on some palaeozoic fossils recently collected by Dr. H. Warth in the Olive group of the Salt-range. (Separat. aus: Records of the Geological Survey of India. Vol. XIX. Part. I.) Calcutta, Geolog. Survey Office, 1886. 8°. 17 S. (22—38) mit 1 Taf. (I). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.253. 8°.)*

Wainwright, J. T. A new system for operating regenerative hot-blast stoves. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers: febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 4 S. mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Instit. *(11.254. 8°.)*

Walsh, E. Supplementary note on blast-furnace lines. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 4 S. steif. Gesch. d. Instit. *(11.255. 8°.)*

(Wörterbuch, Englisch u. Deutsch.) The new Pocket-Dictionary of the english and german-languages. . Second edition. In two parts (in 1 Vol.). Part I. English and German. Part. II. German and English. Leipzig, typ. C. T. Rabenhorst, 1807. 8°. VIII, 373—199 S. Lwd. Gesch. d. Herrn A. Senoner. *(11.256. 8°.)*

(Wörterbuch, Italienisch.) Vocabolario della lingua italiana compilato per cura dei Prof. A. Longhi e L. Toccagni premessavi una grammatica italiana di F. M. Zanotti. Milano, typ. E. Oliva, 1851. 8°. XXXII—1210 S. Hfz. Gesch. d. Herrn A. Senoner. *(11.257. 8°.)*

Woodbridge, T. R. A rapid method for the determination of phosphorus in certain ores. (Separat: aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, febr. 1888.) New York, Inst. of Min. Engin., 1888. 8°. 5 S. steif. Gesch. d. Instit. *(11.258. 8°.)*

Zeiller, R. Études sur le terrain houiller de Commentry. Livre II. *Flore fossile.* Partie I. St. Etienne, 1888. 8° und f°. Vide: Renault, B. & R. Zeiller. *(11.224. 8°. u. 154. 2°.)*

Zeise, O. Beitrag zur Kenntniss der Ausbreitung, sowie besonders der Bewegungsrichtungen des nordeuropäischen Inlandeises in diluvialer Zeit. (Dissertation.) Königsberg, typ. R. Leupold, 1889, 8°. 65 S. steif. Gesch. d. Universität Königsberg. *(11.259. 8°.)*

Zepharovich, V. Ritt. v. Prof. Dr. (Mineralogische Notizen Nr. XI.) *a)* Pyroxen-Krystalle aus dem Ober-Sulzbach-

thale in Salzburg. — *b)* Rutil aus Rauris und vom Hüttenberger Erzberge. — *c)* Granat-Metamorphose vom Schneeberg, Tirol. — *d)* Stephanit aus Weipert, Böhmen; Dolomit von Ratbořic, Böhmen; Katapleït von Langesundfjord, Norwegen; Vanadinit aus Juma Co. in Arizona. (Separat. aus: „Lotos", Jahrbuch für Naturwissenschaft. 1889.) Prag, typ. H. Mercy, 1889. 8⁰. 12 S. mit 5 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. *(11.260. 8⁰.)*

Zepharovich, V. Ritt. v. Prof. Dr. Ueber Vicinalflächen an Adularzwillingen nach dem Baveno-Gesetze. (Separat aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. XCVIII. Jahrg. 1889. Abthlg. I.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1889. 8⁰. 16 S. (404—419) mit 7 Taf. steif. *(11.261. 8⁰.)*

Zittel, K. A. v. Prof. Dr. Handbuch der Paläontologie. II. Abtheilung. Paläophytologie. Liefg. 7. [Dicotylae, bearbeitet von Prof. Dr. A. Schenk.] pag. 573—668 mit 30 Textfiguren. München u. Leipzig, typ. R. Oldenbourg, 1889. 8⁰. Kauf. *(5854. 8⁰.)*

Žujović, J. M. Prof. Le Docteur Josef Pančić. Nekrolog. Belgrad, 1889. 8⁰. Vide: Pančić, J. *(11.211. 8⁰.)*

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

№ 16 u. 17. 1889.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 10. December 1889.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

H. Bergmann. Bohrung nach artesischem Wasser in der Niederung von Neubydžov, nördlich von Chlumec in Böhmen.

I. Am 5. October 1889. Wir erlauben uns hiermit um ein Gutachten dahin zu bitten, ob wir Aussicht haben, in unserer Niederung artesisches Wasser zu erbohren. Wir bohren bereits seit mehr als zwei Monaten unmittelbar am Cidlinabache auf unserem Fabriksterritorium nach artesischem Wasser, und kamen bei 38 Meter Tiefe nach Durchbruch der obersten Alluvionen (Sand, Schotter, Letten) auf Plänerkalk, der bisher — wir sind jetzt 117 Meter tief — noch immer anhält. Der Unternehmer, Julius Thielle aus Ossegg, der anfangs behauptete, dass wir bei einer Tiefe von circa 80 bis 100 Meter gewiss Wasser bekommen, räth uns, die Bohrarbeit nicht zu unterbrechen, weil wir angeblich sichere Aussicht haben, die wasserführende Schichte anzubohren; umsomehr als in Hořic, welcher Ort circa 10 Kilometer von uns entfernt liegt, jede Brunnenbohrung zum Ziele führte.

H. Bergmann.

II. Am 7. October 1889. Garantiren kann wohl Niemand, dass mit dem Bohrloche Wasser erbohrt werden wird. Aber es sind thatsächlich jetzt schon so viele Erfolge bei derlei Bohrungen in ähnlichem Terrain bekannt, dass man auch in diesem Falle hoffen kann, Wasser zu erbohren. Man wird nach Durchteufung des jetzigen Gesteins entweder im Liegendsandstein der Kreideformation oder an der Grenze der Kreideformation gegen das Liegende Wasser erbohren können. Die Tiefe, in welcher dieser Fall eintreten kann, ist a priori nur sehr approximativ bestimmbar; daher kommt es da auf 20 bis 40 Meter mehr oder weniger nicht an.

Uns würde ein Dienst erwiesen, wenn uns nach gehabtem Erfolge über die Tiefe der wasserführenden Schichte, über deren Beschaffenheit (Probe) und die Menge des erbohrten Wassers, auch dessen Steigkraft genaue Daten bekannt gegeben würden. D. Stur.

III. Am 4. December 1889. Erlauben wir uns mitzutheilen, dass wir bei einer Gesammttiefe von 200·93 Meter die Bohrung nach artesischem Wasser eingestellt haben, weil der Bohrunternehmer selbst schon an einem Erfolge zweifelte. Im Nachstehenden beehren wir uns, die Abschrift der Bohrliste zu reproduciren, weil wir überzeugt sind, dass diese Daten für die Anstalt von Interesse sind.

Anschüttung	1·92	Meter
Gelber Letten	1·00	„
Schwimmsand	0·60	„
Schotter	1·60	„
Blauer Letten	17·88	„
Plänerkalk, weich	7·35	„
„ mit Sphärosiderit	0·25	„
„ weich	7·80	„
„ fest	162·53	„

H. Bergmann.

Vorträge.

C. M. Paul. Geologische Aufnahmen im mährisch-ungarischen Grenzgebirge.

Der Vortragende legte die von ihm im letztverflossenen Sommer ausgeführte geologische Karte seines Aufnahmsgebietes im Maassstabe von 1 : 25.000 vor. Das Terrain umfasst den Mähren angehörigen Theil des mährisch-ungarischen Grenzgebirges, westlich bis an die March (nur ein ganz kleiner Theil des Marchgebirges westlich der March fiel noch in das Bereich der Aufnahmsblätter), östlich und südlich bis an die ungarische Grenze, specieller die Umgebungen von Ungarisch-Hradisch-Wessely an d. M., Ungarisch-Brod, Boikowitz-Brumov bis an den Vlarapass, Hrosinkauer Pass, Stranypass und Welkapass. Es sind in diesem Gebiete zur Ausscheidung gebracht: Alluvium, Löss, diluvialer Schotter und Sand, Neogenschotter und Sand, Magurasandstein, Schiefer des Magurasandsteins, obere Hieroglyphenschichten, massige Sandsteine der oberen Hieroglyphenschichten (Luhatschowitzer Sandsteine), Mergel von Illuk, Javorniksandstein, Sandstein des Grenzkammes (letztere 3 wahrscheinlich cretacisch), Andesit. Näheres über das Gebiet wird im Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt mitgetheilt werden.

F. Teller. Fusulinenkalk und Uggowitzer Breccie innerhalb der Weitensteiner Eisenerzformation und die Lagerungsbeziehungen dieser paläozoischen Gebilde zu den triadischen und tertiären Sedimenten des Weitensteiner Gebirges.

Die geologische Aufnahme des Blattes Prassberg (Zone 20, Col. XII der neuen Specialkarte) bot mir Gelegenheit, den merkwürdigen carbonischen Schichtenzug im Süden des Bacher-Gebirges, den man seit den Untersuchungen Rolle's als die „Weitensteiner Eisenerzformation“ zu

bezeichnen pflegt, aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Lage und Ausdehnung dieser paläozoischen Gesteinszone, ihre Erzführung und ihre seltsame Verknüpfung mit den kohlenführenden Ablagerungen der Sotzkaschichten sind aus der zusammenfassenden Darstellung, welche Stur in der Geologie der Steiermark (pag. 171—182) gegeben hat, hinlänglich bekannt. Da die Literatur über dieses Gebiet später nochmals Gegenstand besonderer Ausführungen geworden ist (vergl. Stache, Die paläozoischen Gebiete der Ostalpen. Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt. 1874. Bd. XXIV, pag. 239 ff.), so kann ich hier ohneweiters auf die Darlegung des neuen Beobachtungsmateriales und der sich hieraus ergebenden Schlussfolgerungen eingehen.

Meine Beobachtungen erstrecken sich auf jenen Abschnitt dieses Schichtenzuges, der sich aus dem Graben von S. Britz, Nord von Wöllan, mit rein westöstlichem Streichen der Südabdachung des Kosiak- und Stenizakammes entlang bis in die Gegend der Ruine Lindegg, nördlich von Sternstein, verfolgen lässt. Zwei tiefe Querthäler, die Pak und die Hudina, durchschneiden diesen westlichen Theil der carbonischen Gesteinszone; in diesen natürlichen Aufschlusslinien liegen die nun verlassenen Betriebsstätten des durch mehr als ein halbes Jahrhundert gefristeten Bergbaues auf Eisenerze, und auf diese beiden Durchschnittslinien beschränkten sich auch der Hauptsache nach die älteren geologischen Erhebungen über dieses Gebiet. Die Feststellung des Alters dieser Ablagerungen verdanken wir bekanntlich Rolle, der im sogenannten Schnürlkalk, sodann in Schiefern und in den Sphärosideritknauern des Eisensteinzuges einige typische Fossilreste carbonischer Schichten auffand. Für den naheliegenden Vergleich mit den carbonischen Ablagerungen Kärntens lag Rolle kein Beobachtungsmaterial vor. Erst Stur hat in seinen „Bemerkungen über die Geologie von Untersteiermark“ (Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt. 1864, Bd. XIV, pag. 440) die Frage angeregt, ob nicht der Zug der Gailthaler Schiefer am Wistrabache und bei Heil. Geist in Kärnten als die Fortsetzung der Weitensteiner Eisensteinformation zu betrachten wäre. Heute, wo das Grenzgebiet von Kärnten und Steiermark durch eine neue Kartirung genauer bekannt geworden ist, kann kein Zweifel mehr darüber bestehen, dass die unter dem Namen der Weitensteiner Eisenerzformation zusammengefassten Bildungen den obercarbonischen Schichten des Vellachthales im südlichen Kärnten äquivalent sind.

Die petrographischen Analogien zwischen den als Brečka und Skripoutz beschriebenen Gesteinen des Erzzuges und den Quarzconglomeraten, Sandsteinen und Schiefern der alpinen Steinkohlenformation wurden schon frühzeitig erkannt und wiederholt betont. Zur schärferen Parallelisirung mit den benachbarten Carbonbildungen fehlte nur noch der Nachweis der für die normalen Schichtreihen des kärntnerischen Obercarbons so charakteristischen Kalkbildungen mit Fusulinen. Die Neuaufnahme des Weitensteiner Gebirges ergab nun auch in dieser Beziehung die vollständigste Uebereinstimmung mit den carbonischen Ablagerungen des Vellachthales. Der Schnürlkalk ist in Bezug auf Lagerung und Fossilführung ein genaues Aequivalent der bald helleren, bald dunkleren, fusulinenführenden Kalke, die sich in langgestreckten Platten und Linsen in die oberen Horizonte der carbonischen Ablage-

rungen des südlichen Kärnten einschalten. Es fanden sich im Bereiche der Weitensteiner Erzformation sowohl die langgestreckten, cylindrischen Fusulinenformen vom Typus der *Fusulina Suessi* und *carinthiaca Stache* als auch die kugeligen Formen aus der Gattung *Schwagerina Moeller*. Die Vorkommnisse sind keineswegs vereinzelt. Wo immer sich kalkige Bänke in die Schichtreihe einschalten, kann man mit Sicherheit auf die zierlichen Durchschnitte dieser Foraminiferen rechnen. In den helleren, vornehmlich Crinoiden und Korallen führenden Kalken, wie sie z. B. auf der Höhe östlich von Berze in mächtigeren Felsklippen aus dem Walde aufragen, sind sie allerdings meist spärlicher eingestreut, und es bedarf hier schon grösserer Sorgfalt, um die feinen spiraligen Auswitterungen der Foraminiferenschalen nachzuweisen. Die dunkleren, bituminösen, häufig weiss geaderten Kalkabänderungen sind dagegen ebenso wie in den kärntnerischen Verbreitungsgebieten des Carbon meist so reich an Fusulinenschalen, dass dieselben geradezu als das wesentlichste Element der Kalksteinbildung betrachtet werden müssen. Zu dieser Gruppe von Fusulinenkalken gehören offenbar die schwarzen „Nummulitenkalke", welche Zollikofer von Wotschdorf nächst Pöltschach beschrieben hat, und in welchen R. Hoernes[1]) erst kürzlich ein Aequivalent der kärntnerischen Fusulinenkalke erkannt hat. Das Vorkommen von Pöltschach liegt bekanntlich im Streichen des erzführenden Schichtenzuges von Weitenstein und bezeichnet zugleich den östlichsten Punkt, an welchem bis jetzt Gesteine dieses langgestreckten Zuges carbonischer Schichten nachgewiesen werden konnten.

Wo der Schichtenzug der Weitensteiner Eisenerzformation in grösserer Breite aufgeschlossen ist, erscheinen die fusulinenführenden Kalkeinlagerungen stets in zwei parallelen Zügen. Am klarsten ist dieses Verhältniss auf den Höhen von Berze-Cereniak zu beobachten, wo im Bereiche der Wasserscheide zwischen dem Dobaričnikgraben und der Hudina die nördliche Zone von Fusulinenkalk-Einlagerungen zugleich ihre grösste Mächtigkeit erreicht, und sodann in der Hudina selbst, bei dem sogenannten Weitensteiner Hammer. An dem letztgenannten Punkte ist der südliche Kalkzug, der bei dem tiefst gelegenen Gebäude der alten Hammerwerksanlage, gegenwärtig einer Brettersäge, in einer schroffen, den Bach von der rechten Seite her einengenden Felsklippe aufragt, durch das Vorkommen von kugeligen Fusuliniden aus der Gattung Schwagerina ausgezeichnet. Von der Strasse aus gesehen, glaubt man in diesem Aufschluss ein Haufwerk von übereinandergestürzten Triaskalkblöcken vor sich zu haben; die nähere Untersuchung ergibt jedoch, dass die Felsmauer aus einem dunklen, weissaderigen Kalkstein mit Anthozoen und kugeligen Fusuliniden besteht, der wohl als das gegen den Bach hin ausstreichende Ende einer im verdeckten Westgehänge des Thales aufsetzenden, steil aufgerichteten Einlagerung von Fusulinenkalk zu betrachten ist. Die nördliche Zone von fusulinenführenden Kalken bei dem Weitensteiner Hammer ist auf eine grössere Erstreckung hin über Tag aufgeschlossen. Sie bildet einen steilen Rücken, welcher den Erzdistrict in ein nördliches und südliches Abbaufeld trennt; auf der Höhe dieses Rückens sind noch die Reste des alten,

[1]) Verhandlungen der geolog. Reichsanstalt. 1889, Nr. 9, pag. 182.

für den Bergbau errichteten Pulverthurmes sichtbar. Die steil in Nord einschiessende Kalkmasse ist sehr reich an schlecht erhaltenen Fossilresten, deren Auswitterungen allenthalben auf der rauhen Gesteinsoberfläche sichtbar werden. Neben Crinoiden, welche den Hauptantheil an der Gesteinsbildung besitzen, beobachtet man Anthozoen, Gastropoden, Brachiopoden und dazwischen häufig Durchschnitte von gestreckten Fusulinen. Oestlich und westlich von dem Territorium zwischen Dobaričnikgraben und der Hudina, wo der carbonische Schichtenzug durch tektonische Störungen oder durch jüngere Deckgebilde auf eine sehr schmale Zone eingeengt erscheint, ist eine Gliederung der Fusulinenkalke in zwei parallele Zonen nicht mehr nachweisbar. In den meisten Fällen können wir hier das Vorkommen von fusulinenführenden Kalkeinlagerungen nur aus Lesesteinen im Boden der waldigen Gehänge erschliessen.

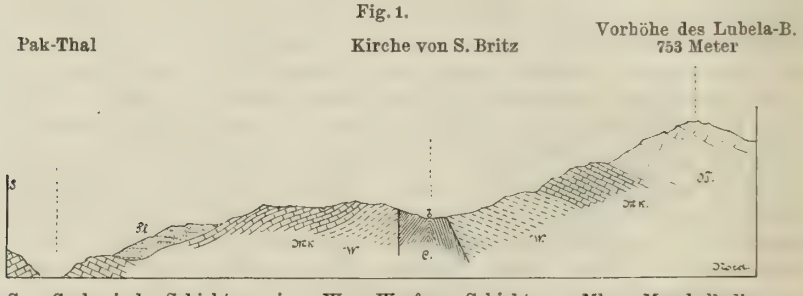
Im Vellachthale liegen an der Grenze des Obercarbon gegen die Werfener Schichten bunte Kalkbreccien, welche in ihren Einschlüssen sowohl wie in dem kalkig-sandigen Cement Fusulinen führen. Stache hat dieselben mit den fusulinenführenden Kalkbreccien von Uggowitz verglichen und erblickt in ihnen die Vertretung einer tieferen permischen Schichtabtheilung. Auch diese schon petrographisch so auffallend charakterisirte Schichtabtheilung konnte im Bereiche des Schichtenzuges der Weitensteiner Eisenerzformation nachgewiesen werden. Sie ist am schönsten im Dobaričnikgraben aufgeschlossen, wo sie dieselbe intermediäre Stellung zwischen Obercarbon und Werfener Schichten einnimmt, wie in den Durchschnitten des Vellachthales in Kärnten. Auffallend ist auch hier der grosse Reichthum an Einschlüssen von rosenrothen bis fleischrothen Kalksteinen, für deren Herkunft gegenwärtig in dem gesammten Gebiete kein Substrat vorliegt. Einzelne dieser rothen Kalkblockmassen besitzen so beträchtliche Dimensionen und zeigen so scharfkantige Umrissformen, dass man da unmöglich an einen Transport aus grösserer Ferne denken kann. Die Breccie trägt mehr den Charakter einer Strandbildung, welche eine an Ort und Stelle als riffähnlicher Küstensaum zum Absatz gelangte Kalksteinbildung verarbeitet hat. Eine solche Vorstellung entspricht auch am besten der grossen Wandelbarkeit dieser Kalkbreccien in Bezug auf Mächtigkeit und Bestandmaterial. Die rosarothen Kalke zeigen auch hier nicht selten Fusulinendurchschnitte. Ich fand solche auf dem Wege von Parešnik zum Okrošnik, wo die Breccienzone als Hangendes der carbonischen Schichtenreihe durchstreicht. Im Dobaričnikgraben werden diese bunten Kalkbreccien an dem oberhalb des schluchtförmigen Thalausganges hinziehenden Fahrwege von den grünlichgrauen, glimmerig-sandigen Schiefern des Werfener Niveaus überlagert. Ueber der durch Myaciten und *Myophoria costata* charakterisirten Zone von Werfener Schiefern folgen nach Süd hin schmutziggraue, kurzklüftige Dolomite, die ich als eine Vertretung des Muschelkalks auffasse.

Die Constatirung der bunten, fusulinenführenden Kalkbreccien im Dobaričnikgraben vervollständigt also nicht nur die äusseren Analogien, welche zwischen den Carbonbildungen des Weitensteiner Schichtenzuges und jenen des südlichen Kärnten bestehen, sondern bestätigt zugleich in überzeugender Weise die Deutung des erzführenden Schichtenzuges als eine Ablagerung obercarbonischen Alters.

In den älteren geologischen Karten, welche über das in Rede stehende Gebiet vorliegen, erscheint der obercarbonische Schichtenzug fast seiner Gesammterstreckung entlang unmittelbar von obertriadischen Kalken umschlossen, eine Darstellung, welche es ganz unmöglich macht, eine concrete Vorstellung von den Lagerungsverhältnissen dieser Gesteinszone zu gewinnen. Handelt es sich hier um eine alte paläozoische Aufbruchswelle innerhalb eines triadischen Gebirgsstreifens, und diese Deutung ist gewiss a priori die naheliegendste, so muss es uns Wunder nehmen, dass entlang einer solchen auf eine Erstreckung von mehreren Meilen zu verfolgenden Aufbruchszone nirgends die tieferen triadischen Schichten zum Vorschein kommen. Man sollte im Gegentheile erwarten, dass Werfener Schichten und Muschelkalk die natürlichen Begleiter eines antiklinal emportauchenden carbonischen Gesteinsstreifens bilden müssten, und dass die obertriadischen Kalke erst in zweiter Reihe als Randzonen in Betracht kommen könnten. Die Neuaufnahme des Gebietes hat nun ergeben, dass die tieferen Glieder der Triasformation, vor Allem die Werfener Schichten, an der Zusammensetzung dieses Gebirgslandes einen grösseren Antheil nehmen, als die älteren kartographischen Darstellungen vermuthen liessen [1]), und dass ihre Anordnung auch thatsächlich der eben erörterten Voraussetzung entspricht.

Am einfachsten liegen die Verhältnisse an dem Westende des carbonischen Schichtenzuges, auf der Höhe des Sattels von St. Britz, nördlich von Wöllan. (Vergl. Fig. 1.) Sowohl im Norden wie im Süden

Fig. 1.



C = Carbonische Schichtenserie. W = Werfener Schichten. Mk = Muschelkalk. OT = Obertriaskalk. Pl = Pliocäne Süsswasserbildungen.

[1]) Die westlich von der Pak im Lubela- und Stropnikberge, und östlich von der Pak im Hauptkamm des Kosiak aufragenden, obertriadischen Korallenriffkalke werden im Norden und im Süden von weithin streichenden Zonen von Muschelkalk und Werfener Schiefer umsäumt. In die südliche Zone fällt der oben näher geschilderte Aufbruch von St. Britz, und der Saum von Werfener Schiefer, der den carbonischen Schichtenzug von Berze zur Hudina hinabgeleitet. Weiter in Süden beginnt am linken Ufer der Pak gegenüber von Selle abermals eine breite Zone von Werfener Schichten, die als Aufbruch innerhalb eines ausgedehnten Gebietes von Muschelkalk und unterem Triasdolomit an dem Nordabhang des Velki vrh über Vodaučnig zum Berghof Ramšak hinstreicht, sodann in den Kačnik-Dobaričnikgraben absteigt, um endlich als Hangendes der carbonischen und permischen Schichtreihe über Čereniak und Komšak bis in die Hudina fortzusetzen. Von Nord nach Süd fortschreitend, begegnet man endlich an der Südabdachung des Velki vrh, auf der Terrasse Wieher-Vodaušeg, einem vierten Zug von Werfener Schichten, der nach Ost in die Thaldepression von Loka ausstreicht. In der Streichungsrichtung dieses Aufbruches liegen weiter in Ost die ausgedehnten Entblössungen von Werfener Schichten, die im Gebirgsabschnitt zwischen Schloss Guttenegg und Schloss Einöd auftreten. Sie setzen das Terrain um Maroušek und Topoušek,

der durch die Kirche von St. Britz markirten Einsattlung beobachtet man gut geschichtete, kalkig-mergelige Gesteinsbänke mit *Naticella costata* und anderen bezeichnenden Fossilresten des Werfener Niveaus. Dieselben fallen nördlich von der Einsattlung nach Nord, südlich davon nach Süd ab und ergänzen sich somit zu einem flachen Gewölbe, auf dessen Flanken beiderseits die Gesteine des Muschelkalks auflagern. Ueber dem nördlichen, vorwiegend dolomitisch entwickelten Muschelkalkzuge baut sich die obertriadische Kalkmasse des Lubela- und Stropnikberges auf; der südliche Gegenflügel dieser durch Diploporen und Korallen charakterisirten Riffkalkmasse fehlt, über dem Muschelkalk breiten sich im Süden sofort jüngere Deckschichten aus, lignitführende Süsswassertegel und fluviatile Schotterbildungen, die östlichsten Ausläufer der pliocänen Süsswasserablagerungen des Beckens von Schönstein. In der Einsattlung selbst treten nun genau im Scheitel der Aufwölbung die carbonischen Schichten zu Tage; sie bilden den Gewölbekern, sind aber in so geringer Breite aufgeschlossen, dass man über ihre Lagerung kein sicheres Urtheil gewinnen kann. Die bunte Grenzbreccie gegen die Werfener Schiefer fehlt, und man erhält den Eindruck, dass die Gewölbemitte an parallelen Längsbrüchen eingesunken ist. Die Verwerfungsebenen müssen sehr steil in die Tiefe setzen, da der carbonische Schichtenzug trotz des grossen Höhenunterschiedes zwischen dem Sattel von St. Britz und der Sohle des Pakthales (derselbe beträgt hier 166 Meter) doch mit völlig geradlinigem Verlaufe nach Ost fortsetzt.

Verfolgt man den carbonischen Schichtenzug über den Einschnitt der Pak hinüber nach Ost, so bemerkt man, dass derselbe allmälig an Breite zunimmt, während die Werfener Schiefer, welche das Carbon auf der Höhe von St. Britz umsäumt haben, zuerst an der Nordgrenze, sodann aber auch an der Südgrenze der carbonischen Gesteinsserie auskeilen, so dass diese nun fortan beiderseits unmittelbar von den dunklen Kalken und Dolomiten des nächst höheren triadischen Niveaus, des Muschelkalkes, begrenzt erscheint. Ich möchte diese allmälige Verbreiterung des paläozoischen Schichtenzuges und das Verschwinden der Randzonen von Werfener Schiefer auf eine Divergenz der beiden Längsbrüche von St. Britz in ihrer Fortsetzung nach Ost hin zurückzuführen.

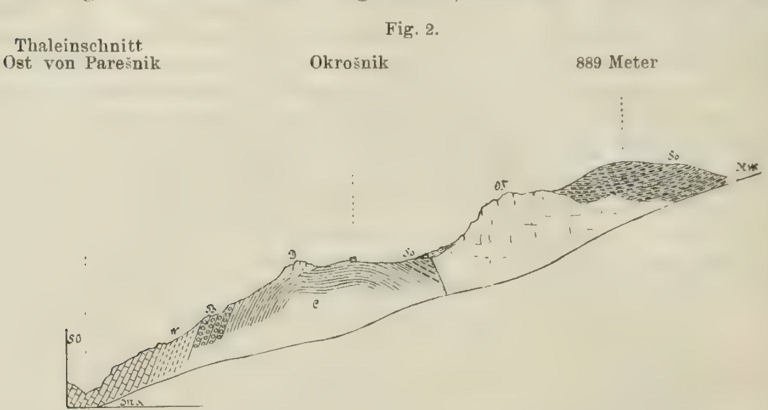
Der carbonische Schichtenzug setzt nun an der linken Seite der Pak mit gleichbleibender Breite und unter denselben Begrenzungsverhältnissen bis auf die Höhe des Sattels von Jurko und Haber fort. Die Unterbrechung, welche derselbe den älteren Karten zu Folge östlich von dieser Einsattlung im Bereiche des Kačnikgrabens erleiden soll, und die Ablenkung des Zuges nach Süd hin gegen die Vereinigung des Kačnik- und Dobaričnikgrabens bestehen in Wirklichkeit nicht. Die carbonische Schichtenserie ist vielmehr bei dem Gehöfte Kačnik noch ganz sicher nachzuweisen und setzt von hier mit geradlinigem, westöstlichem Streichen über den Berghof Okrošnik in den Dobaričnikgraben hinüber. Im Bereiche dieses Abschnittes der paläozoischen Gesteinszone erhält man wieder einen etwas klareren Einblick in deren Lagerungsbeziehungen zu den umliegenden jüngeren Gebilden (vergl. Fig. 2).

---

nordwestlich von Tschreskowa, zusammen und streichen von hier über Velkaraun in die Hudina, wo sie nordwärts von Schloss Einöd in einer breiten Zone zu beiden Seiten des Thales entblösst sind.

Der Berghof Okrošnik liegt auf einer terrassenartig vorspringenden Gehängstufe, über welcher sich in einer steil abstürzenden Wand der Schichtkopf einer Masse von Obertriaskalk erhebt. Am Fusse dieser Wand breiten sich in flach gelagerten Schichten carbonische Gesteine aus. Der Wand zunächst ein Wechsel von groben, glimmerigen Sandsteinen mit dünnschichtigen, schwarzen, graphitisch abfärbenden Thonschiefern; tiefer abwärts, knapp unterhalb des Gehöftes, gelbbraune Mergelthonschiefer mit rostgelben Hohldrücken von Crinoidenstielgliedern. Bryozoen und verdrückten Spiriferen, also Gesteine vom Habitus der sogenannten Entrochitenschiefer der benachbarten Carbongebiete; noch tiefer abwärts, wo der vom Gehöfte zum Parešnik hinabziehende Karrenweg tiefer in's Terrain einzuschneiden beginnt, bemerkt man innerhalb dieser Schiefer lenticulare Einlagerungen von schwarzen, mit glimmerig-thonigen Flasern durchwobenen Kalksteinen, die ganz erfüllt sind mit Versteinerungsresten. Man beobachtet auch hier wieder zunächst Auswitterungen von Crinoidenstielgliedern, daneben aber auch langge-

Fig. 2.



C = Carbonische Schichtenserie. B = Bunte Kalkbreccie mit Fusulinen. W = Werfener Schichten. Mk = Muschelkalk. D = Verstürzte Dolomitscholle. OT = Obertriaskalk. So = Mergelschiefer der Sotzka-Schichten.

streckte Fusulinen, Anthozoen, Brachiopoden (besonders häufig eine kleine Spirigera) und vereinzelte Gastropoden. Die Aufschlüsse sind so vielfach unterbrochen, dass es nicht möglich ist, eine genaue Schichtfolge innerhalb der carbonischen Ablagerungen aufzunehmen. So viel aber lässt sich beobachten, dass die carbonischen Schichten ein flaches Gewölbe bilden, dessen Nordflügel unter die Triaskalkwand hinabtaucht, während sich der Südflügel wie die Aufschlüsse gegen Parešnik und gegen den Dobaričnikgraben hinab zeigen, rasch zu steiler Schichtstellung aufrichtet. In diesem südlichen Flügel der Antiklinale folgen über den carbonischen Schichten zunächst die oben beschriebenen bunten Kalkbreccien mit den rosarothen, fusulinenführenden Kalksteineinschlüssen, darüber Werfener Schichten und in deren Hangenden endlich Dolomite, die als Vertreter des Muschelkalkes aufgefasst werden müssen. Steigt man von Okrošnik gegen die Triaskalkwand empor, so ist man nicht wenig überrascht, knapp am Fusse der Wand und zum Theil von der ihr vorgelagerten Schutthalde verdeckt, einen schmalen Streifen

von grauen, glimmerig-sandigen Mergelschiefern der Sotzkaschichten hervortreten zu sehen, der sich von Ost her zwischen die carbonische Schichtenserie und die Kalke der oberen Trias einschiebt. In der Richtung nach West keilt dieser tertiäre Schichtenstreifen sehr rasch aus. Verfolgt man die von Okrošnik auslaufenden Fusswege nach Ost und West, so überzeugt man sich bald, dass diese Zone von tertiären Mergelschiefern nur einen schmalen, in die Verwerfungsspalte zwischen Carbon und Triaskalk eingeklemmten Rest einer ausgedehnten Scholle von Sotzkaschichten darstellt, welche sich nordwärts von dem hier beschriebenen carbonischen Schichtenzuge und denselben hoch überragend, bis an den Fuss des Kosiakkammes ausbreitet. Im Rudnik erreicht dieser über das ältere Gebirge übergreifende Lappen von Sotzkaschichten eine Seehöhe von 988 Meter. [1])

Bei Okrošnik bildet also der carbonische Schichtenzug den Kern einer leicht nach Süd hin geneigten Antiklinale; im südlichen Flügel beobachten wir eine regelmässige Schichtenfolge bis zum Muschelkalk hinauf, der Nordflügel dieser Antiklinale erscheint jedoch durch einen Längsbruch abgeschnitten, so zwar, dass hier auf eine längere Erstreckung hin obertriadische Kalke unmittelbar an das Carbon herantreten. Das Profil von Okrošnik illustrirt ferner jene eigenthümliche Verknüpfung der carbonischen Schichten des Weitensteiner Eisenerzzuges mit tertiären Ablagerungen, die in der älteren Literatur so vielfach Gegenstand der Erörterung war und die Veranlassung bot zu den irrigen

---

[1]) Die Ausdehnung dieses den früheren Beobachtern unbekannt gebliebenen Vorkommens von Sotzkaschichten ist eine sehr beträchtliche. Von den entwaldeten Höhen des Rudnik, Süd von St. Jodok, lassen sich diese tertiären Sedimente nach Ost bis an die Gehänge hin verfolgen, über welche man zur Wasserscheide gegen die Hudina emporsteigt. Der von diesen Ablagerungen eingenommene Raum erreicht in ostwestlicher Richtung eine Ausdehnung von nahezu 6 Kilometer bei einer durchschnittlichen Breite von einem Kilometer. Es sind vorwiegend dünngeschichtete, grünlichgraue, glimmerig-sandige Mergelschiefer mit Einlagerungen von festeren, sandsteinartigen Bänken, welche diesen Complex zusammensetzen. Die dickbankigen Lagermassen grobklastischer, conglomeratischer Bildungen mit faust- bis kopfgrossen Geröllen, welche das von der Pak durchrissene, mächtigere Ablagerungsgebiet von Sotzkaschichten charakterisiren, habe ich hier nicht beobachtet. Nichtsdestoweniger kann kein Zweifel darüber bestehen, dass die Ablagerungen auf der Höhe des Rudnik nur eine durch Denudation isolirte Scholle dieses nördlicher gelegenen, ausgedehnteren Verbreitungsgebietes von Sotzkaschichten darstellen; auch diese steigen ja an der Nordseite des Kosiakkammes bis zu Seehöhen von ungefähr 1000 Meter an (z. B. Kuppe West von Glascher und Lopan plai). Längs des Weges, der über die Höhe des Rudnik zum Jurkosattel führt, beobachtet man im Bereiche der tertiären Mergelschiefer mehrfach klippenartige Hervorragungen von intensiv schwarzen, häufig breccienartig ausgebildeten Kalksteinen. Nördlich vom Kačnik setzen diese Kalke in einem schmalen Zuge quer durch das Hauptthal und jenseits desselben sehen wir sie auf der Höhe über Okrošnik bei den Gehöften Slopnik und Lušnik abermals in Form kleiner, scharf begrenzter Klippen aus dem tertiären Mergelschiefer aufragen. Zwischen dem oberen und unteren Dobaričnik breitet sich ein ganzer Streukegel von schwarzen Kalksteinbrocken über das aus tertiären Mergelschiefern bestehende Gehänge aus, der auf die letzterwähnten Klippen zurückzuführen ist. Die Gesteine haben auf den ersten Blick sehr viel Aehnlichkeit mit den schwarzen Fusulinenkalken, und bei der Nähe des carbonischen Schichtenzuges ist für Jenen, der nicht das ganze Gebiet zu begehen Gelegenheit hat, eine Irreführung sehr leicht denkbar. Ich schliesse daher hier die Bemerkung an, dass diese besonders durch ihre Breccienstructur stellenweise recht auffallenden Kalksteine dem Muschelkalk angehören. Ich fand darin Brachiopoden *(Spiriferina Mentzeli Dunk* und *Spirigera spec)* und einen glatten Pecten aus der Gruppe des *Pecten discites Schlth.*

Vorstellungen, welche vor Rolle's Untersuchungen über das Alter der erzführenden Schichtabtheilung bestanden. Die Lagerungsbeziehungen zwischen Sotzkaschichten und Carbon erscheinen hier klarer aufgeschlossen, als an irgend einem mir bekannten Punkte des erzführenden Schichtenzuges, das von Rolle und Stur geschilderte Gebiet um den Weitensteiner Hammer mit eingeschlossen.

Ungefähr im Scheitel der Antiklinale liegt unmittelbar auf den carbonischen Schichten eine kleine Scholle von gelblichweissem, klüftigen Dolomit. Ich möchte dieses Vorkommen als eine verstürzte Gesteinsscholle deuten, die aus der Zone von obertriadischen Kalken und Dolomiten im Hangenden des carbonischen Schichtenzuges stammt. Interessant ist die Uebereinstimmung, welche in dieser Beziehnng zwischen unserem Profile und dem Durchschnitt durch die Weitensteiner Schichten bei Gonobitz besteht, welchen Stur in der Geologie der Steiermark pag. 179 veröffentlicht hat. Auch dort liegt auf dem Südflügel der carbonischen Aufwölbung, auf der Höhe des Steinberges, ein grosser Kalkblock, welcher von Stur als ein verstürztes Fragment von Triaskalk aus der Masse des Landthurmes betrachtet wird.

Im Dobaričnikgraben ist der oberflächliche Zusammenhang der von West her streichenden Schichtenzüge carbonischer und triadischer Gesteine durch die transgredirenden Tertiärsedimente völlig unterbrochen. Die älteren Gesteinszüge treten nur klippenartig aus der mächtigen Decke tertiärer Schichten hervor. Erst auf der Höhe von Berze ist die ältere Gebirgsunterlage wieder allseitig der Beobachtung zugänglich. Der carbonische Schichtenzug erreicht hier seine grösste Breite (südlich vom Gehöfte Berze 0·5 Kilometer); er wird hier im Norden und im Süden von Werfener Schichten überlagert, die in dem Gebirgsabschnitt zwischen Dobaričnikgraben und der Hudina überhaupt eine sehr beträchtliche räumliche Ausdehnung gewinnen. Innerhalb des durch die tertiären Sedimente verhüllten Abschnittes der alten Aufbruchswelle scheint eine Zersplitterung der die Antiklinale begleitenden Längsstörungen eingetreten zu sein, denn an der Ostseite des Dobaričnikgrabens beobachtet man südlich von der breiteren Hauptzone carbonischer Schichten noch einen schmalen Parallelzug von Schiefern und Sandsteinen mit wenig mächtigen Fusulinenkalkeinlagerungen, der, beiderseits von Werfener Schiefer umsäumt, bis in die Gegend westlich von Komšak zu verfolgen ist, wo eine auffallende, nordnordöstlich streichende Querstörung den normalen Verlauf der carbonischen und triadischen Gesteinszonen unterbricht. Erst an der Südostabdachung des Zaverše, oberhalb der mit der Höhenmarke 596 bezeichneten schroffen Dolomitklippe, die nordnordöstlich von Velkaraun an dem rechten Gehänge der Hudina aufragt, sehen wir noch einmal ein Fragment dieses südlichen Nebenzuges carbonischer Schichten in einem schmalen Aufbruche zu Tage treten, woraus hervorgeht, dass sich derselbe südlich um die Kuppe des Zaverše herumschlingt, ohne jedoch die Hudina zu erreichen. Der Hauptaufbruch der carbonischen Schichten streicht von der Höhe von Berze mit rein ostwestlichem Verlaufe an der Nordseite des Zaverše in die Hudina hinab.

Von den Werfener Schieferzonen, welche den Carbonaufbruch von Berze beiderseits flankiren, erreicht nur die südliche den Thaleinschnitt

der Hudina. Dieselbe ist knapp unterhalb des Weitensteiner Hammers an der Brücke, die den Uebergang der Fahrstrasse von der rechten auf die linke Thalseite vermittelt, sehr gut aufgeschlossen. Der nördliche Saum von Werfener Schichten geht schon bei dem Gehöfte Mohač, westlich vom Weitensteiner Hammer, zu Ende, von hier bis zur Sohle des Hauptthales hinab bilden die obertriadischen Kalk- und Dolomitmassen des Weitensteiner Gebirges die Grenze des carbonischen Schichtenzuges.

In Bezug auf die Lagerungsverhältnisse des Carbons bei dem alten Weitensteiner Hammer habe ich den ausführlichen Schilderungen von Rolle und Stur nur das hinzuzufügen, was oben über das Auftreten fusulinenführender Schichten mitgetheilt wurde. Auch über die Beziehungen des Streifens von Sotzkaschichten, der hier den Nordrand des erzführenden Schichtenzuges begleitet, ist heute nichts Neues beizubringen, zumal die bergmännischen Aufschlüsse, die uns hierüber allein zu orientiren vermochten, heute vollständig unzugänglich sind. Das lenticulare Anschwellen des paläozoischen Schichtenzuges im Bereiche der Hudina dürfte sich einfach auf Erosionswirkung zurückführen lassen; denn östlich von der Hudina nimmt der Schichtenzug in dem Maasse, als er an dem Gehänge zu dem Sattel zwischen Greben und Kozik ansteigt, wieder sehr rasch an Mächtigkeit ab.

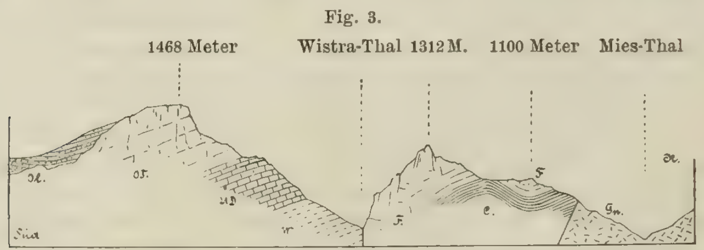
An dem Südfuss des Kozik sind die carbonischen Gesteine im Walde oberhalb der höchsten cultivirten Terrasse des Gehänges von Lipa an mehreren Stellen anstehend nachweisbar. Rolle hat in dieser Region eine Spaltung des carbonischen Schichtenzuges in zwei Aeste vermuthet; eine solche ist nicht zu beobachten. Die Schiefer und Sandsteine des Carbons, die auch hier Fusulinenkalkeinlagerungen und Conglomeratbänke umschliessen, streichen als einheitliche Zone nach Ost bis in die seichte Einsattlung, welche an der Westseite des Kozicebaches der malerischen Ruine Lindegg gegenüber liegt. Von hier senken sie sich, ihrer Streichungsrichtung treu bleibend, einem steilen Graben entlang bis zu dem Fusswege hinab, der in der Tiefe des Kozicebaches sich hinzieht, und keilen hier zwischen nackten Felsmauern von Obertriaskalk aus. Der Schichtenzug ist hier über Tag in einer Mächtigkeit von wenigen Metern aufgeschlossen, war aber nichtsdestoweniger Gegenstand bergmännischer Schürfungen. Einzelne Fragmente von Mergelschiefern mit Pflanzenresten der Sotzkaschichten, die auf den alten Halden herumliegen, bezeugen, dass die Schiefer und Sandsteine des Carbons auch hier noch von einem eingefalteten Streifen tertiärer Sedimente begleitet waren.

Aus den vorstehenden Einzelnbeobachtungen ergibt sich folgendes Gesammtbild. In dem carbonischen Schichtenzuge des Weitensteiner Gebirges sehen wir eine alte Aufbruchswelle vor uns, welche durch ein System paralleler Längsstörungen derart modificirt wurde, dass bald ältere, bald jüngere Glieder der Triasformation an die Ränder der carbonischen Gesteinszone herantreten. Nur ausnahmsweise hat sich der antiklinale Bau dieser Aufbruchswelle soweit erhalten, dass er Gegenstand einer profilmässigen Darstellung werden kann; in den meisten Fällen haben energische seitliche Stauungen die der Oberfläche zunächst liegenden Partien der carbonischen Sedimente in der Weise zusammen-

gepresst und emporgedrängt, dass nur mehr eine Gesteinszone mit steil gestellten, regellos bald nördlich, bald südlich einschiessenden Schichten zur Beobachtung gelangt, die zwischen jüngeren Gebilden eingeschlossen, fast geradlinig über Berg und Thal hinzieht. Im äussersten Osten, gegenüber der Ruine Lindegg, sahen wir den Schichtenzug geradezu nach Art einer Intrusionsmasse plötzlich zwischen jüngeren triadischen Kalkmassen enden. Die Faltungsprocesse, welche diesen Erscheinungen zu Grunde lagen, haben zweifellos noch nach der Ablagerung der aquitanischen Schichten fortgewirkt. Nur unter dieser Voraussetzung sind die Einfaltungen und Ueberschiebungen zu erklären, welche einzelne Theile der in weitem Umfange über das ältere Gebirge transgredirenden Sotzkaschichten entlang dem Nordrande der carbonischen Gesteinszone erfahren haben.

Lagerungsstörungen solcher Art bieten in diesem Theile der Südalpen nichts Auffallendes. Längsbrüche, wie die hier geschilderten, sind ja, wie ich wiederholt hervorgehoben habe (vergl. u. A. Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt. 1886, pag. 105—106), geradezu das charakteristische tektonische Moment in der geologischen Structur des Gebirgslandes, das man unter dem Namen der Karawanken zusammenzufassen pflegt. Regelmässige, ungestörte Schichtfolgen durch mehrere Horizonte hindurch gelangen hier selten zur Beobachtung, die Zerstückelung und Zerspaltung des Gebirges in weithin streichende, tektonisch selbstständige Zonen an steil in die Tiefe setzenden Längsbrüchen bilden die Regel. Die Lagerungsverhältnisse der carbonischen Gesteinszüge des benachbarten Kärnten bieten Erscheinungen dar, welche denen der Weitensteiner Erzformation ganz analog sind. Ich schliesse hier nur zwei Durchschnitte aus dem kärntnerischen Carbon an, um diese Thatsache zu illustriren und wähle hierzu ein Gebiet, das dem Westende des Weitensteiner Zuges am nächsten liegt, nämlich die Aufschlüsse im Wistrathale bei Schwarzenbach. (Vergl. Fig. 3 und 4.)

Fig. 3.



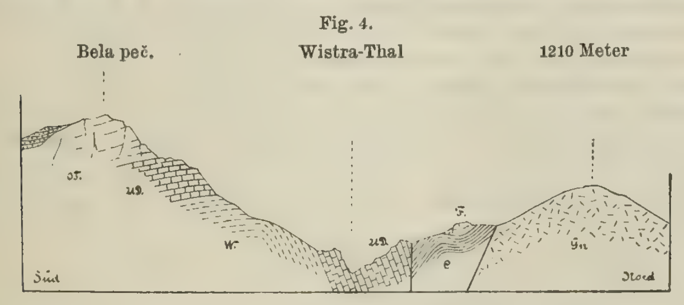
Gn = Tonalitgneiss. C = Conglomerate, Sandsteine und Schiefer des Carbon. F = Fusulinenkalk. W = Werfener Schichten. UD = Unterer Dolomit. OT = Obertriadischer Diploporenkalk. Ol = Marines Oligocän.

Die carbonischen Ablagerungen bestehen hier aus einer Folge von Quarzconglomeraten, Schiefern und Sandsteinen, die nach oben mit fusulinenführenden Kalksteinen abschliesst. Der ganze Complex ruht discordant auf dem Tonalitgneisszug auf, der aus dem Remscheniggraben über den Uschowasattel in das Gebiet von Schwarzenbach herüberstreicht. Die Fusulinenkalke setzen einen schroffen Felsgipfel zusammen (1312 Meter), der in unserer Durchschnittslinie zugleich die höchste Erhebung des Höhenrückens darstellt, welcher Mies- und Wistrathal

scheidet. Nach Süd hin stürzt dieser Gipfel in einer geradlinig fortstreichenden, steilen Felsmauer in das Wistrathal ab. In der Thalsohle selbst sehen wir etwa halbwegs zwischen den Gehöften Lesch und Radich zur Linken eine Steilwand von Fusulinenkalk, deren Fuss vom Wistrabache bespült wird, zur Rechten einen ebenfalls ziemlich steil geböschten Hang, der dem Schichtkopf eines flach gelagerten Complexes von krummschaligen, grauen Mergelthonschiefern des Werfener Niveaus entspricht. Ueber diesem baut sich concordant eine Masse von gut geschichteten bituminösen Dolomiten auf, die den Muschelkalk repräsentiren, und darüber ein lichter Diploporenkalk, der weiterhin den Kamm der Raduha zusammensetzt, und den wir hier schlechtweg als obertriadischen Diploporenkalk bezeichnen wollen. Derselbe bildet die weithin sichtbaren, hell blinkenden Wandabstürze der Bela peč. Von der Höhe dieses Kammes dacht das Terrain südwärts in eine sanfte Alpenmulde ab, in welcher marine Oligocänbildungen über das triadische Grundgebirge übergreifen.

Wir beobachten also in diesem Durchschnitt im Süden eine normale Folge von Schichten der Triasformation, im Norden eine Serie von carbonischen Ablagerungen; an der Berührungsgrenze streicht der hier ostwestlich verlaufenden Thallinie entlang ein scharfer Längsbruch hin. Weiter thalauswärts zieht sich dieser Bruch an das Nordgehänge des Wistrathales empor, während in der Thallinie selbst zwischen Carbon und Werfener Schiefern bituminöse Dolomite zum Vorschein kommen, die hier nach Nord verflächen und den Gegenflügel der Stinkdolomite des Muschelkalks am Gehänge der Bela peč darstellen. Die weiter thalauswärts am Fusse dieses Gehänges an den Wistrabach herantretenden Werfener Schiefer fallen in steil gestellten Platten (60°) in Nord ein, und unterteufen somit regelmässig den Nordflügel des Muschelkalkgewölbes. Wir erhalten in diesem Theile des Wistrathales, nicht ganz zwei Kilometer östlich von der früher besprochenen Durchschnittslinie, das in Fig. 4 skizzirte Profil. Eine ziemlich regelmässig gebaute,

Fig. 4.



Gn = Tonalitgneiss. C = Conglomerate, Sandsteine und Schiefer des Carbon. F = Fusulinenkalk. W = Werfener Schichten. UD = Unterer Dolomit. OT — Obertriadischer Diploporenkalk. Ol = Marines Oligocän.

nur etwas nach Nord hin geneigte Antiklinale in triadischen Schichten, und daran anschliessend eine schmale Zone carbonischer Ablagerungen, die beiderseits von Längsbrüchen begrenzt erscheint. Die Tonalitgneisse bilden in dieser Durchschnittslinie bereits die Höhe der Thalscheide zwischen Wistra- und Miesbach.

Wir befinden uns hier schon sehr nahe an dem Ostende des carbonischen Schichtenzuges. Etwa 1·5 Kilometer östlich von diesem Punkte, bei der sogenannten Ossoinig-Säge, sehen wir den Nordflügel der Triasantiklinale ohne Zwischenschiebung carbonischer Schichten unmittelbar an Tonalitgneisse abstossen. Noch etwas weiter in Ost, wenige Schritte unterhalb der Ossoinig-Säge, schneidet ein scharfer, nordsüdlich streichender Querbruch die gesammte Reihe sedimentärer Bildungen ab. Wir stehen hier vor einer der merkwürdigsten, im Bilde der geologischen Karte auffallendsten Störungslinie dieses Gebirgsabschnittes, die schon dadurch besonderes Interesse erregt, dass sie zugleich den Eintritt in das Gebiet der Eruptivmasse des Smrkouz bezeichnet. Denn entlang dieser Querstörung treten die Tonalitgneisse auf die Südseite des Wistrathales über und werden hier direct von den andesitischen Ergüssen des Smrkouz überflossen.

Die Tonalitgneisse, welche in der Wistra die Basis des Carbons bilden, setzen über den Luderberg, den Tousti vrh und das Gebiet von Savodne in ununterbrochenem Zuge nach Ost bis in die Gegend nördlich von Wöllan fort. Sie bilden hier die hochgelegene Terrasse von Plešivec und verschwinden erst östlich von dieser Ortschaft unter der mächtigen Decke von Conglomeraten und Sandsteinen der Sotzkaschichten, welche hier in grosser Ausdehnung über das Grundgebirge transgrediren. Den Südrand dieser breiten Zone von Tonalitgneiss begleitet vom Kramerzasattel ab ein zusammenhängender Zug von Dolomit, welcher als die Fortsetzung der unteren Triasdolomite des Wistragebietes zu betrachten ist und dem Nordflügel der Muschelkalk-Antiklinale des oben skizzirten Profils (Fig. 4) entspricht. Es ist diese Dolomitzone noch südlich von Plešivec nachzuweisen, wo sie zugleich die Unterlage der obertriadischen Kalke des Lubelaberges bildet. An der Südseite des Lubelaberges finden wir diese Dolomite wieder als Hangendglied des Werfener Schieferaufbruches, in dessen Mitte die carbonischen Gesteine von St. Britz zu Tage treten (vergl. Fig. 1). Damit ist die Kette der Verbindungsglieder für den Nachweis des Zusammenhanges der carbonischen Ablagerungen des Wistrathales mit jenen des Weitensteiner Gebirges geschlossen, und es wird sich nach der heute vorliegenden Kartirung Niemand der Ueberzeugung verschliessen können, dass der Schichtenzug der Weitensteiner Eisenerzformation einfach die Fortsetzung der aus dem Vellachthal in's Wistrathal streichenden obercarbonischen Gesteinszone darstellt, welche jenseits eines Gebietes tiefer Absenkungen, der Region, in welcher die Andesite des Smrkouz zum Durchbruch gelangten und in welcher weiter östlich in dem heutigen Becken von Schönstein zur jüngeren Pliocänzeit ein ausgedehnter Binnensee lagerte, nochmals als schmale Aufbruchswelle zwischen triadischen Sedimenten emportaucht.

Dr. Victor Uhlig. Vorlage von photographischen Bildern aus der pienninischen Klippenzone.

Es ist schon wiederholt mit Bedauern bemerkt worden, dass wir noch keine für geologische Zwecke brauchbaren Bilder aus der südlichen Klippenzone besitzen. Gewiss mit Recht, denn wenn es irgend ein Gebiet gibt, wo die blosse Beschreibung zum vollen Verständniss einer geologischen Erscheinung nicht mehr ausreicht, sondern Land-

schaftsbilder die Vorstellung unterstützen müssen, so ist dies die südliche Klippenzone. Als ich daher nach Vollendung der Specialaufnahme der pienninischen Klippen eine ausführliche Publication darüber vorzubereiten begann, war es mein Bestreben, die photographische Aufnahme einzelner, besonders lehrreicher Partien durchzuführen.

Dank dem freundlichen Entgegenkommen des ungarischen Karpathenvereines, dessen Ausschuss von wahrhaft fortschrittlichem und wissenschaftlichem Geiste getragen wird, und Dank den Bemühungen meines Freundes, Prof. Franz Dénes in Leutschau, ist die Ausführung des lange gehegten Planes im heurigen Spätsommer endlich gelungen. Der Ausschuss des ungarischen Karpathenvereines, dem ich auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank auszusprechen mir erlaube, hat sich bewogen gefunden, die Kosten der photographischen Aufnahmen, die von dem vortrefflichen Landschaftsphotographen Karl Divald sen. aus Eperjes ausgeführt wurde, zu decken. Auf diese Weise kamen 17 Aufnahmen zu Stande, welche von mir so ausgewählt wurden, dass hierdurch die verschiedensten Kategorien von Klippen bildlich dargestellt erscheinen. Zur Versinnlichung der mächtigen, langgestreckten Hornsteinkalkklippen wurde der Kronenberg und dessen langgedehnte westliche Fortsetzung, sowie die Gegend des so merkwürdigen und berühmten Dunajetzdurchbruches bei Rothkloster gewählt. Die regelmässigen, kleinen Reihenklippen mit gleichbleibendem südlichem Einfallen der Schichten wurden bei Krempach aufgenommen und zur Darstellung eines grösseren, zusammenhängenden Klippenzuges wurde der Czorsztyner Klippenzug gewählt. Den Typus der grossen, mehr rundlich begrenzten Klippen mit flacher Lagerung der Schichten stellt die Klippe von Javorki dar, während die südlichsten Klippen dieser Localität ein sehr instructives Durchschnittsbild der Erscheinungsform der Klippen abgeben. Die Aufnahmen aus der Umgebung von Jarembina zeigen das Auftreten der gruppenförmig angeordneten, kleinen, warzenförmigen Klippen mit flacher Lagerung und die Abbildung der altberühmten Schlossklippe von Czorsztyn lässt die Schichtfolge, sowie das feinere Detail des geologischen Baues und Blattverschiebungen sehr gut erkennen. An der Klippe Kremlitz sieht man sehr gut die Discordanz der rothen cretacischen Klippenhüllschiefer gegen die jurassischen Klippen. Die Haligocser Klippe zeigt das Auftreten des Triasdolomits, des Liaskalkes und der Nummuliten-(Sulower-)Conglomerate. Gewissermassen einen Querschnitt über die ganze Klippenzone bringt ein Uebersichtsbild zur Anschauung, das unterhalb des „Branntweintöppchens“ bei Folywark aufgenommen wurde.

Um die betreffenden Photographien auch als Demonstrationsobjecte für den geologischen und geographischen Unterricht an Hochschulen verwendbar zu machen, wurde, in Uebereinstimmung mit den Wünschen des Karpathenvereins, ein möglichst grosses Format gewählt (Höhe der Bildfläche 40 Centimeter, Breite 50 Centimeter). Die Ausführung der Bilder, die bei Karl Divald in Eperjes auf Bestellung zu haben sind, ist eine vorzügliche. Der Vortragende ist gern bereit, Fachgenossen, die sich hierfür interessiren, nähere Mittheilungen zu machen.

Literatur-Notizen.

C. F. Parona. Studio monografico della fauna Raibliana di Lombardia. Memoria premiata dal R. Ist. Lomb. di Scienze e Lettere al concorso ordinario Cagnola. Pavia 1889. 156 S. Text in 8°. 13 Tafeln.

Vorliegende wichtige Arbeit zerfällt in zwei Theile, einen stratigraphischen und vergleichend - stratigraphischen und einen paläontologischen. Der erste Theil gliedert sich wieder in mehrere Abschnitte. Ein erster ist der Literatur und Geschichte der Raibler Ablagerungen der Lombardei gewidmet, ein zweiter behandelt kurz die Verbreitung der Raibler Schichten in der Lombardei und gibt Fossillisten der wichtigsten Fundorte, sowie eine Uebersicht der Entwicklung und Gliederung dieser Ablagerungen, ein dritter beschäftigt sich mit den lombardischen und den in östlicheren Gebieten auftretenden Raibler Schichten, ein vierter endlich ist für paläontologische Vergleiche bestimmt.

Der zweite Theil ist ausschliesslich der paläontologischen Beschreibung der Fauna reservirt. Es werden angeführt:

9 Cephalopoden, und zwar 3 Trachyceras (cfr. *Archelaus Laube,* cfr. *Rudolphi Mojs., affine nov. sp.),* 1 Atractites, 2 Orthoceras und 3 Nautilus *(N. Brembanus Mojs., Trematodiscus Tommasii n. sp.* und cfr. *Temnochilus Schloenbachi Mojs.);*

20 Gasteropoden (1 Turritella, 4 Chemnitzia, 5 Loxonema, 2 Macrochilus, 1 Euchrysalis, 5 Natica, 1 Phasianella, 1 (?) Porcellia; die Mehrzahl neue Arten;

66 Pelecypoden (4 Lima, 3 Hinnites, 6 Pecten, 3 Avicula, 2 Cassianella, 7 Gervillia, 1 Hoernesia, 1 Pinna, 2 Posidonomya, 3 Mytilus, 1 Modiola, 3 Macrodon, 2 Nucula, 1 Leda, 5 Myophoria, 2 Trigonodus, 2 Anoplophora, 3 Myoconcha, 1 Pachycardia, 1 Opis, 4 Megalodon, 1 Corbula, 1 Solen, 1 Lucina, 2 Sphaeriola, 3 Pleuromya, 1 Ceromya (?). Unter diesen werden als neu beschrieben: 1 Lima, 1 Hinnites, 4 Pecten, 1 Gervillia, 1 Posidonomya, 1 Mytilus, 2 Macrodon, 1 Leda, 2 Myophoria, 2 Trigonodus, 1 Anoplophora, 1 Myoconcha, 1 Opis, 1 Lucina, 1 Sphaeriola und 3 Pleuromya.

5 Brachiopoden *(Lingula Gornensis n. sp.* und *Lingula sp. ind., Coenothyris Paronica Tom., Coenoth. delta Tom.* und *Terebrat. (?) sp.);*

2 Echinodermen (1 Cidaris und 1 Encrinus);

1 Koralle *(Cladophyllia sp.).*

Auf den beigegebenen 13 Tafeln sind nicht nur die neubeschriebenen, sondern auch zahlreiche der schon bekannten Arten dargestellt, so dass man durch vorliegende Arbeit zum ersten Male ein sehr vollständiges Bild der Fauna der lombardischen Raibler Schichten erhält. A. Bittner.

A. Tommasi. Alcuni brachiopodi della zona Raibliana di Dogna nel Canal del Ferro. Estr. dagli Annali del R. Ist. tecnico di Udine. Ser. II, anno V. Udine 1887. 12 S. Text in 8°; 1 Doppeltafel.

Es werden hier folgende Brachiopoden der Raibler Schichten beschrieben:

Coenothyris Pironiana n. sp., Coenothyris sp. (vielleicht nur eine Abart der vorigen), *Coenothyris delta n. sp.* und *Coenothyris Paronica n. sp.*, endlich *Discina sp. cfr. Babeana d'Orb. sp.*

Hierzu ist zu bemerken, dass *Coenothyris Pironiana* identisch ist mit der ein Jahr zuvor beschriebenen *Terebratula carinthiaca* Rothpletz's und dass sowohl diese als die beiden folgenden Arten Tommasi's vorläufig am besten zu *Waldheimia* zu stellen sind, während *Coenothyris Paronica* wohl bei *Terebratula* verbleiben muss. Die Zugehörigkeit zu *Coenothyris* ist bei keiner einzigen dieser Arten erwiesen und nicht einmal wahrscheinlich. A. Bittner.

S. Radovanovič. Beiträge zur Geologie und Paläontologie Ost-Serbiens. I. Die Liasablagerungen von Rgotina. Annales géologiques de la Peninsule Balcanique. Tome I. Belgrad 1889, pag. 1—106, mit zwei Tafeln.

Der Verfasser beabsichtigt in einer Reihe von geologisch-paläontologischen Beiträgen das Material zu einer speciellen Geologie von Ost-Serbien zusammenzutragen und legt als ersten Beitrag eine Arbeit über die von Prof. Zujovič entdeckten, versteinerungsreichen Liasablagerungen von Rgotina vor.

Der Lias von Rgotina zeigt eine sehr einförmige, sandig-schieferige Zusammensetzung und bildet eine flache Antiklinale, die im Nordwesten und Osten von obercretacischen Rudistenkalken überlagert und im Süden von Amphibolandesit (Timazit Breithaupt) abgeschnitten wird. Die Unterlage bildet ein fossilfreier, Kohlen führender Sandstein, der als unterliassisch angesprochen werden kann. Die darauf folgenden Schichten sind durch das massenhafte Vorkommen von *Terebratula grestenensis Suess* ausgezeichnet, einer Form, die im benachbarten Banat nach Tietze dem Unterlias angehört. Da hier ausserdem noch einige echt unterliassische Formen die *Terebratula grestenensis* begleiten, wie *Lima plebeja Chap. et Dew.*, *Rhynchonella belemnitica Qu.*, *Rh. Deffneri Opp.* und *Spiriferina pinguis Ziet.*, so dürfen die erwähnten Schichten wohl mit Recht als unterliassisch bezeichnet werden. Der Mittellias ist das hauptsächlich fossilreiche Niveau von Rgotina. Im unteren Theile des Mittellias herrscht *Waldheimia numismalis*, der Verfasser bezeichnet ihn daher als Niveau der *Waldh. numismalis* und betrachtet ihn als Aequivalent des schwäbischen Lias γ, entsprechend den drei paläontologischen Zonen des *Am. Jamesoni*, *Am. ibex* und *Am. Davoei*. Im oberen Theile des Mittellias wiegen *Gryphaea cymbium*, *Spiriferina rostrata* und *Belemnites paxillosus* vor, er ist als Aequivalent der Amaltheen-Tone, des Margaritatus- und Spinatus-Horizontes aufzufassen.

Den Schluss der Ablagerung bilden Sandsteine, die ausser Pflanzenspuren keine Fossilien enthalten und möglicherweise den Oberlias vertreten.

Der faunistische Charakter ist durch das Vorwiegen von Bivalven und Brachiopoden gegeben, man hat es hier mit einer Ablagerung von sublittoraler Facies (Grestener Facies) zu thun, die viel Aehnlichkeit mit dem Banater Lias aufweist. Der Verfasser führt diesen Charakter des ostserbischen Lias auf den Einfluss des alten „orientalischen Festlandes“ zurück.

Vergleicht man Rgotina mit den übrigen bisher bekannten Liasablagerungen im Umkreise der alten orientalischen Masse, so zeigt es sich, dass sie demselben subpelagischen Typus angehören, nur ist der obere Lias mehr marin entwickelt und führt *Harpoceras bifrons*. Andere Verhältnisse herrschen dagegen nach E. v. Mojsisovics in Bosnien und der Herzegowina, wo Kalksteine und Dolomite echt pelagischer Entstehung den Lias vertreten dürften.

Der Verfasser macht im Ganzen 56 Arten namhaft, von denen ein Theil auch abgebildet erscheint. Als neu werden beschrieben *Rhynchonella argotinensis* und *Modiola Zujovici*. V. Uhlig.

N. Karakasch. Ueber einige Neocomablagerungen in der Krim. Sitzungsb. k. Akademie. Wien 1889. XCVIII, pag. 428—438, mit zwei Tafeln.

Obwohl die Neocomablagerungen der Krim seit langer Zeit bekannt und vielfach studirt sind, war es doch bisher nicht ganz sicher, ob nur die oberen Lagen oder auch die tieferen Horizonte der Neocomstufe daselbst vertreten sind. Die vorliegende kleine, interessante Abhandlung hat nun hauptsächlich den Zweck zu zeigen, dass in der Krim in der That echte Neocomablagerungen entwickelt sind.

Das Neocom der Krim zeigt den Charakter einer littoralen Bildung; es besteht aus groben Conglomeraten und Sandsteinen, die in sandige Kalksteine von gelbbrauner Farbe übergehen. Man kann eine Cephalopoden- und eine Korallen-Facies unterscheiden. Das Neocom liegt discordant auf abradirten, gefalteten „liassischen“ Schiefern und wird von mächtigen weissen Kreidemergeln mit Inoceramen bedeckt.

Der Verfasser weist im Neocom von Biassala 53 Arten, grösstentheils Ammoniten nach, aus denen hervorgeht, dass die Ablagerungen von Biassala den mittleren Neocom-Horizonten des westlichen Europa entsprechen und den südlichen, alpinen Entwicklungstypus repräsentiren. Das Vorkommen von *Holcostephanus versicolor Tr.* weist auf einen Zusammenhang mit den Neocomschichten an der unteren Wolga (Simbirsk etc.). [1])

Abgebildet erscheinen folgende Arten: *Hoplites Inostranzewi n. sp.*, *Hoplites biassalensis n. sp.*, *Hoplites ziczac n. sp.* (dürfte ein Holcodiscus sein), *Hoplites sp.*, *Hoplites cf. Desori Pict.*, *Holcodiscus Andrussowi n. sp.* V. Uhlig.

[1]) Die Liste, welche der Verfasser namhaft macht, enthält sowohl Arten, die man sonst im Barrêmien oder oberen Neocomien findet, als auch solche, die für die tieferen Neocomstufen bezeichnend sind. Es wäre daher der Versuch zu machen, in Biassala nach Schichten aufzusammeln.

W. Tzebrikow. Note sur le Néocomien de la Crimée. Bull. Soc. Imp. des Natural. de Moscou. 1889, Nr. 1.

Das reiche Versteinerungsmaterial aus dem Neocom von Sably in der Krim, welches sich im Besitze des geologischen Cabinets der Moskauer Universität befindet, gewährt Anhaltspunkte zur Altersbestimmung der Schichten von Sably.

Haploceras Parandieri und *H. Beudanti* deuten, wie schon Milaschewitsch gezeigt hat, auf die Vertretung des Gault, *Holcodiscus Caillaudi*, *Crioceras Emerici* und *Hamites approximatus* auf Barrêmien, *Nautilus neocomiensis* und *Crioceras Duvali* auf Hauterivien. Von grossem Interesse ist das Vorkommen von *Holcostephanus subinversus* Pavl. aus der Gruppe des *H. versicolor*, einer Art aus dem mittleren Neocom von Simbirsk. Auf Grund dieses Vorkommens ist es möglich, die Zone des *Holcost. versicolor* von Simbirsk als Aequivalent des Hauteriviens anzusehen. V. Uhlig.

R. Scharizer. Ueber die chemische Constitution und über die Farbe der Turmaline von Schüttenhofen. (Zeitschrift für Krystallographie. XV. Bd., 1889, pag. 337—365.)

Im ersten Abschnitt seiner Arbeit bespricht der Autor das paragenetische Vorkommen der blauschwarzen, grünen und rothen Turmaline. Während der blauschwarze Turmalin nur in der Gesellschaft des späthigen Albites, des Mangangranates und des Muscovites vorkommt, ist der rothe Turmalin mit der blättrigen Albitvarietät, dem Cleavelandit und dem Lithionglimmer vergesellschaftet. Der grüne Turmalin bildet entweder den Kern der grösseren rothen Krystalle, in deren Farbe er allmälig übergeht, oder er liegt in säulenförmigen Kryställchen im Muscovit eingebettet. Aus den gemachten Beobachtungen, deren detaillirte Besprechung zu weit führen würde, schliesst der Autor auf einen continuirlichen Wechsel der Mutterlauge, aus dem sich die verschiedenen Turmalinvarietäten abgeschieden haben und auf ununterbrochenes, nur durch die Abscheidung des Mangangranates, des Muscovites und späthigen Albites örtlich gehindertes Wachsthum. Diese Störung erfolgte, als sich der grüne Turmalin auszuscheiden begann. Deshalb bildet derselbe theils mantelförmige Umhüllungen über dem blauschwarzen Turmalin, theils selbständige Krystalle zwischen den Muscovitblättchen. Erst nach der Verfestigung der obengenannten Mineralien schied sich der rothe Turmalin ab und benutzte dabei meistentheils die noch unbedeckten Enden der blauen und grünen Turmaline zum Fortwachsen.

Im zweiten Abschnitt vergleicht der Autor die von ihm ausgeführten Analysen der Turmaline sowohl untereinander, wie auch mit den von Riggs publicirten Turmalinanalysen. Er kommt zu dem Schlusse, dass die Constitution der Turmaline im Allgemeinen durch die Formel:

$$(\overset{I}{R}_2 \overset{II}{R})_2 (\overset{II}{R}_3 Al_2)_4 Al_8 (Si\, O_3)_{12} [\overset{O}{B}O, HO, Fl]_7$$

ausgedrückt werden könne, wenn man die aus den Analysen sich ergebende Thatsache, dass die Molecülsumme ($B_2O_3 + H_2O$) nahezu constant und im Mittel 6·96 ist, berücksichtigt. Allerdings müsste dabei erst die vicariirende Vertretung von *HO* durch *BO* bewiesen werden. Man kann dann die Turmaline auffassen als isomorphe Mischungen eines Alkaliturmalins von der Constitution $\overset{I}{R}_4 Al_8 Al_8 (Si\, O_3)_{12} [\overset{O}{B}O, HO, Fl]_7$ und eines alkalifreien Turmalins, für den eine allgemeingiltige Formel nicht aufgestellt werden kann, weil das Molecularverhältniss der Thonerde zwischen 4·03 und 6·49, das der zweiwerthigen Basen zwischen 12·33 bis 7·36 schwankt. Indessen ist das Sauerstoffverhältniss der Summe $(Al_2 O_3 + \overset{II}{R}O)$ constant und im Mittel 25·64, woraus sich eine vicariirende Vertretung von $3 RO$ und $Al_2 O_3$ ergibt. Sollten alle diese Verhältnisse in einer Formel ausgedrückt werden, so müsste selbe folgendermassen lauten: $\overset{II}{R}_2 [\overset{II}{R}_3 Al_2]_4 Al_4 (Si\, O_3)_{12} [\overset{O}{B}O, HO, Fl]_7$. Ein Vergleich mit der Formel des Alkaliturmalins gibt unmittelbar den innigen Connex zwischen beiden zu erkennen. Eine Trennung der alkalifreien Turmaline in Magnesia und Eisenturmaline ist nicht berechtigt. Ebenso macht der Verfasser aufmerksam, dass die grünen Turmaline sich obigen Bedingungen, welche für die schwarzen und rothen vollkommen zutreffend sind, absolut nicht fügen.

Nachdem der Autor in der Einleitung des 3. Abschnittes nachgewiesen, dass die Annahme, es werde die braune und braunschwarze Farbe durch das relative Verhältniss von *Ti* : *Fe*, die blaue und blauschwarze durch das Verhältniss von *Mn* : *Fe*, die rothe und grüne durch das Ueberwiegen von *Mn* bedingt, durch das Verhalten der grünen Turmaline widerlegt werde, beschreibt derselbe einige Glühversuche, welche er mit

den Turmalinen von Schüttenhofen ausgeführt. Der blauschwarze Turmalin wird durch das Glühen braun, ohne Durchsichtigkeit und Dichroismus zu verlieren, der grüne wird zuerst blau und dann braun, und der rothe zuerst farblos und bei fortgesetztem Glühen wieder roth. Da sich diese Farbenänderungen nur vollziehen, wenn die Flammengase freien Zutritt zum Turmalin haben, so ist der Autor der Ansicht, dass die bisher angenommenen Oxydationsstufen der für die Farbe wichtigen Elemente, vornehmlich des Mangans, nicht richtig erkannt seien, und indem er sich auf das analoge Verhalten der mangansauren Salze beim langsamen Oxydiren ihrer Lösungen bezieht, glaubt er, dass die verschiedenen Oxydationsstufen des Mangans die wesentlichste Ursache der Farbe für die blauen, grünen und rothen Turmaline sei.

Bezüglich der Details müssen wir auf das Original verweisen.

V. v. Zepharovich. Mineralogische Notizen. Lotos 1889, S. 1—12 (S. A.).

1. Pyroxen-Krystalle aus dem Ober-Sulzbachthale in Salzburg. Am Seebach im mittleren Theile des Obersulzbachthales fanden sich in neuerer Zeit, mit dem aus dem Söllnkar bekannten Pyroxen[1]) auch solche von anderem Habitus. Ein undeutlich schiefriges Epidotgestein führt auf seinen Kluftflächen neben den erwähnten Pyroxenen des Söllnkartypus gleichfalls schwärzlichgrüne, stark glänzende schlanke Säulen (2·5 Millimeter breit bis 40 Millimeter hoch), welche auf den ersten Blick an den Epidot von der Knappenwand erinnern. Als Begleiter erscheinen pistaziengrüne Epidotsäulchen (häufig in unregelmässiger Verwachsung mit dem Augit) und weisse Albittäfelchen wie bei dem Vorkommen vom Söllnkar.

Die meisten Krystalle sind Zwillinge, viele davon mit pseudorhombischer Endausbildung durch ($\bar{3}12$), seltener durch (111), zuweilen durch ($\bar{1}01$). Ausser diesen Formen fanden sich noch (011) und (021). In der Prismenzone dominiren (100) und (010), an Prismen wurden beobachtet: (110), (310), (350), (120), (130), (150), (170) u. A. (350) neu, fand sich einmal. Mit manchen Krystallen ist eine Umwandlung vor sich gegangen, indem sie bei völlig intactem Aeusseren hohl sind, so dass die Form nur aus 0·5 Millimeter dicken pelluciden Wänden besteht. Aussen zeigt sich die stark glänzende Oberfläche der unveränderten Krystalle, innen sind sie der Länge nach tief gefurcht oder faserig. Als Auskleidung des röhrenförmigen Hohlraumes zeigen sich unter dem Mikroskop Anhäufungen von winzigen, gelbbraunen pelluciden Körnchen und Staubtheilchen — wohl ein Gemenge von Pyroxen und Limonit — zwischen denen kurze graugrüne Haare in verschiedenen Richtungen hervorragen. Stellenweise sind längere biegsame Haare oder feinste Nadeln von gleich blassgrüner Farbe (durch Auslöschung als Hornblende bestimmt) reichlicher im Innern anzutreffen. Die gleiche Auskleidung zeigen auch innere unregelmässige Höhlungen oder Poren in dickeren zerspaltenen Pyroxenkrystallen. Manche frische Krystalle zeigen im Innern meist längs gerichtete feine Sprünge und langgezogene Poren, während solche zunächst der äusseren Begrenzung fehlen. Kohlensaurer Kalk lässt sich nirgends nachweisen, ein Theil der Umwandlungsproducte ist also fortgeführt. Häufiger als im Innern hat die gleiche Umänderung von Aussen begonnen. Die die freien Enden der Krystalle begrenzenden Flächen sind matt und werden durch Häufchen oder dicke Decken von weissen, verfilzten Amiantfäden verhüllt. Am längsten widerstanden die glatten Seitenflächen der Einwirkung der zersetzenden Lösung.

Schon früher ist über das ausgebreitete Vorkommen des Pyroxens in einem langen Zuge berichtet worden (siehe obige Fussnote), zur Bestätigung desselben liegen auch Stufen vor vom Schafkopf im Habachthale. Es sind Drusen im schieferigen Epidotgestein mit flächenreichen Epidotkrystallen, braunen Granat- und Magnetitkrystallen. Neben diesen finden sich kleine smaragdgrüne durchsichtige Diopsidsäulen. Unter den gewöhnlich matten Endflächen ($\bar{1}01$), (001), (111), ($\bar{2}21$), (011), (021) waltet ($\bar{1}01$) vor.

In den Pyroxen-Epidotdrusen des Söllnkar finden sich als Seltenheit flächenreiche Titanitkryställchen, der Pyroxen des Stubachthales ist von derbem Kupferkies begleitet.

2. Rutil aus Rauris und vom Hüttenberger Erzberge. Am „Bocksteig“ fanden sich auf Bergkrystalldrusen bis 15 Millimeter hohe und 3 Millimeter breite Rutilsäulchen mit trefflich spiegelnden Endflächen. Von (101) waltet gewöhnlich eine Fläche stark vor, während die drei anderen, (111) und (321) untergeordnet erscheinen.

Zunächst der Erzscheidung an der Grenze zwischen festen weissen und braunen „aufgelösten“ Kalken fand sich feinschuppiger Chlorit, der kleine Rutilkryställchen, dessen Enden meist abgebrochen, seltener durch (001) begrenzt sind, und Fragmente

[1]) Siehe Referat diese Verhandlungen. 1887, S. 314—315.

von körnigem oder späthigem Calcit enthält. Wahrscheinlich sind frühere Hohlräume durch nachträglich eingeschwemmte Materialien erfüllt worden.

3. Granat-Metamorphose vom Schneeberg, Tirol. In der Martin- und Bartholomäusgrube finden sich im körnigen Dolomit, in dem reichlich Pyrrhotin, Bleiglanz und Blende eingesprengt sind, auch Granatmassen. In theilweise von Pyrrhotin überdeckten Drusen von derbem Granat oder im ersteren eingewachsen finden sich rothbraune grosse Granatkrystalle (211) mit sehr untergeordnetem (110). Bei vollkommener Ebenflächigkeit und Kantenschärfe sind sie oberflächlich in eine grüne weiche Substanz umgewandelt. Diese findet sich auch auf Klüften im derben Granat. Nach dem Aussehen, der Schmelzbarkeit und dem Verhalten gegen Salzsäure liesse sich die Substanz mit Ekmannit vergleichen, wogegen jedoch der fehlende Mangangehalt sprechen würde.

4. Auf einer älteren Stufe aus dem aufgelassenen Bergbau von Weipert fand sich in mit Barytkryställchen bekleideten Drusenräumen mit schaligem Baryt und gelbem körnigem Fluorit auch Stephanit, welcher bisher von diesem Fundort unbekannt war. Es sind säulenförmige Kryställchen und dicke Täfelchen von pseudohexagonalem Habitus, zum Theil Zwillinge nach (110). Es wurden beobachtet: (001), (112), (111), (021), (110), (010), (310), untergeordnet (113), (221) und (041). In den Höhlungen eines Hornsteines von „St. Johann in der Wüste" oberhalb Weipert fanden sich mit Smaltin undeutliche Argentitkrystalle und dünne eisenschwarze Täfelchen nebst moosartigen Partien, die dem Polybasit angehören dürften.

Zwei „Rhodochrosit"-Stufen von dem alten Vorkommen aus dem Dorotheenbaue von Ratibořic erwiesen sich als Dolomit, der nach der Analyse von v. Zotta folgende Zusammensetzung hat: $Ca\,CO_3$ = 58·05 Procent, $Mg\,CO_3$ = 31·25 Procent, $Fe\,CO_3$ = 8·65 Procent und $Mn\,CO_3$ = 2·05 Procent. (Foullon.)

V. R. v. Zepharovich. Ueber Vicinalflächen an Adularzwillingen nach dem Bavenogesetze. Sitzb. d. kais. Akademie d. Wissensch. Mathem.-naturw. Classe. Bd. XCVIII, Abth. I, 1889, S. 1 bis 16, S.-A.

Die durch vollendete Ausbildung und ihre Dimensionen bemerkenswerthen Krystalle wurden in jüngster Zeit an vier verschiedenen Stellen im mittleren Theile des Obersulzbachthales gefunden: am Gamskar und Sattelkar in dem vom Obersulzbachthale ostwärts gelegenen Gebirgszuge, am Foiskar und am Westgehänge vom Krauserkarkopfe in dem westlich gelegenen Gebirgszuge. Das herrschende Gestein in der bezeichneten Gegend ist nach Fugger Gneiss, der stellenweise in Granit, Granulit und Glimmerschiefer übergeht und häufig Einlagerungen von Amphibol führenden Gesteinen enthält.

Gegenstand der Untersuchung waren sechs Zwillinge vom Gamskar (5 davon Eigenthum des Salzburger Museums) und eine vom Gotthard. Ein kleinkörniges Orthoklasgestein trägt Drusen kleiner pellucider Adularkrystalle von gewöhnlicher alpiner Form (110), (001) und ($\bar{1}$01), aus welchen oft mit ansehnlichen Dimensionen Baveno-Zwillinge aufragen. An den letzteren treten zunächst der Zwillingsgrenze Vicinalflächen auf, welche der Prismenzone und jener der Hemipyramiden *(hkl)* angehören. Bezüglich der Untersuchungsresultate, der Discussion derselben verweisen wir auf das Original und bemerken nur, dass sich v. Zepharovich der Auffassung der Vicinalflächen als Wachsthumserscheinungen anschliesst. (Foullon.)

A. Cathrein. Neue Krystallformen am Pinzgauer Pyroxen. Ann. des k. k. naturh. Hofmuseums. 1889, IV, S. 187—182.

An dem von V. v. Zepharovich beschriebenen Pyroxenen aus dem Krimler- und dem Stubachthale[1]) wurden folgende neue Formen beobachtet: Aus dem Zonenverbande liess sich ableiten ($\bar{3}$12), ($\bar{3}$02). Durch Messung sind nachgewiesen ($\bar{4}$14) und (1 2 10). Die letzteren drei Formen sind für die Pyroxene neu.

Weiter wurde beobachtet, dass (111), so auch ($\bar{2}$21) nicht immer minimal, sondern oft auch vorwaltend und zumal bei Zwillingen häufig alleinherrschend sind, dass ferner die Prismen (310) und (130) nicht selten erscheinen, vielmehr regelmässig, wenn auch meistens sehr schmal. (021) ist gewöhnlich kleiner als (111). Es fanden sich auch nicht wenige Zwillinge nach (100) mit sehr wechselndem Habitus.

Anmerkung. Am Schlusse seiner mineralogischen Mittheilungen Nr. XI hebt v. Zepharovich[2]) hervor, dass diese Pyroxene, für welche Cathrein keinen näheren

[1]) Referat diese Verhandlungen 1887. S. 314—315.

[2]) „Lotos" 1889. S.-A. S. 12. Siehe das Referat S. 331 hier.

Fundort angibt, nicht aus dem Söllnkar stammen, sondern wohl vom Seebach im Obersulzbachthale. (Foullon).

A. Cathrein. Neue Flächen am Quarz. Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. etc. 1889, Bd. XVII, S. 19—24.

Krystalle eines Amethyststockes aus dem Zillerthale (wahrscheinlich vom Schwarzenstein), welche nach dem Prisma tafelig verzerrt sind und von dem Prisma $(10\bar{1}0)$ und den beiden Rhomboedern begrenzt werden, zeigen mitunter noch andere Formen, die meist nur als einzelne Flächen auftreten. So fanden sich das neue Rhomboeder $\rho\ (70\bar{7}5) + \frac{7}{5} R$, die bekannten $\rho\ (40\bar{4}3) + \frac{4}{3} R$, $\rho\ (60\bar{6}5) + \frac{6}{5} R$. Das Trapezoeder $\tau\rho\ (1\ 9\ 10\ \overline{10}) - \frac{P\,\frac{10}{9}}{4}\, l$, die neuen $\tau\ \rho\ (11\ 1\ \overline{12}\ 12) + \frac{P\,\frac{12}{11}}{4}\, r$ und die entsprechende negative Form, $\tau\ \rho\ (8\ 1\ \bar{9}\ 10) + \frac{\frac{9}{10} P \frac{8}{9}}{4}\, r$, endlich $\tau\ \rho\ (9\ \bar{2}\ \bar{7}\ 8) + \frac{\frac{8}{9} P \frac{9}{7}}{4}\, l$. (Foullon.)

A. Cathrein. Beiträge zur Mineralogie Tirols. Mineralog. und petrogr. Mitth. 1889, Bd. X, S. 387—402.

Ueber neue Turmalinkrystalle vom Fürtschlagl. In einem Chloritschiefer von phyllitischer Structur fanden sich 4—8 Centimeter lange schwarze Säulen, einzeln oder bündelartig, die nach der Schieferung gestreckt, gebrochen und gegeneinander verworfen sind. Die neunseitigen Säulen sind von dem vorwaltenden trigonalen Prisma und dem untergeordneten Deuteroprisma begrenzt, das Grundrhomboeder lässt sich selten deutlich erkennen.

Ein neues Apatitvorkommen vom Floitenthal. Der Apatit fand sich in Gesellschaft von ausgehöhltem Periklinkrystallen, jüngerem Chlorit, Desmin und Thulit auf Gneissklüften. Die tafeligen Krystalle zeigen folgende Formen: (0001), die Prismen $(10\bar{1}0)$, $(11\bar{2}0)$, $\pi\ (12\bar{3}0)$ die Pyramiden $(10\bar{1}2)$, $(10\bar{1}1)$, $(20\bar{2}1)$, $(11\bar{2}2)$, $(11\bar{2}1)$ und $\pi\ (12\bar{3}1)$. Röthlichbraune, lebhaft glänzende Kryställchen überkrusten Apatit und Periklin, die sich als Thulit erkennen liessen, welchen die Combination (001), (100), (110), (011) und $(\bar{1}11)$ zu Grunde liegt, der sich weitere Prismen, Pyramiden und Orthodomen zugesellen.

Krystallformen von Floitenthaler Desmin. Derselbe erscheint als Begleiter eines neuen Laumontitanbruches. Er deckt mit Kalkspath, Periklin, Adular, grünem Glimmer und Chloritstaub, Querspalten des Gneisses. Die Ausbildung ist die gewöhnliche. Ein anderes Vorkommen bedeckt den oben beschriebenen Apatit, in dem etwa 3 Millimeter lange Kryställchen auf Apatit und Periklin aufgewachsen sind.

Ein neuer Laumontitfund aus der Floite. Dieses Vorkommen zeichnet sich durch seine Reinheit aus. Es wird von tafelig ausgebildeten Calcitkrystallen, die von (0001) und $(10\bar{1}0)$ begrenzt sind, begleitet.

Ueber ein neues Vorkommen von Prehnit.[1] Er tritt in Begleitung des Desnims, Laumontites und Calcites, in apfelgrünen durchscheinenden sphäroidischen, respective radförmigen Aggregaten, auf. Er bildet Combinationen von (001), (110) und (100).

Ueber die Krystallformen des Amphibols von Roda. Es werden frühere Beobachtungen bestätigt[2]), ferner wurde das Prisma (150) neu aufgefunden.

Säulen und neue Flächen am Pyrit von Monzoni. Die vom Verfasser untersuchten Krystalle liegen in Gesellschaft von blätterigem Eisenglanz in späthigem Calcit und zeichnen sich durch Schönheit und Formenreichthum aus. Er beobachtete ausser (111), (100) und π (210) ein Dyakisdodekaeder π (421), ferner das Pyritoeder π (401), welches entgegengesetzter Stellung ist als π (210) und π (421) und am Pyrit noch nicht beobachtet wurde. Manche Krystalle zeigen eine prismatische Verzerrung.

Flächenreicher Grossular von Le Selle. $^1/_2$ Centimeter grosse Krystalle sitzen in Begleitung von himmelblauem Kalkspath auf derbem Grossular. Zu den bereits bekannten Formen (110), (211) und (431)[3]) kommt noch das neue Triakisdodekaeder (10 7 3), welches durch Messungen nachgewiesen ist.

---

[1]) Siehe diesbezüglich auch des Referenten Mittheilung in diesen Verhandlungen 1889, Nr. 10, S. 197 u. f.

[2]) Referat diese Verhandl. 1887, S. 233.

[3]) Siehe Referat diese Verhandl. 1887, S. 234.

Neues Triakisoctaeder am Pleonast von Monzoni. Auf Stufen vom Toal de la Foja finden sich in Drusenhöhlen derben Fassaits tief schwarzer Pleonast, hell grüner Fassait, späthiger Calcit und Brandisit. Der Habitus der Pleonastkrystalle ist oktaedrisch, als Abstumpfungen finden sich (110) (311) und die für den Spinell neue Form (776).

Pseudomorphose von Quarz nach Apophyllit. Die Fundstelle liegt auf der, durch verschiedene Kieselsäureausscheidungen im Augitporphyr, bekannten Alpe Valle (Giamella) vor der Alpe Campazzo. Die Pseudomorphosen sind gewöhnlich tafelig, ausnahmsweise cubisch, aus den physikalischen Verhältnissen, namentlich aus den die Ecken abstumpfenden Flächen geht aber die tetragonale Symmetrie hervor. Die Oberfläche der Pseudomorphosen ist blassröthlich bis ziegelroth, auf den Bruchflächen sind sie weisslichgrau bis violett. Sie sind aus kleinen Quarzkörnchen aufgebaut. Ihre Dimensionen sind sehr ansehnlich, indem die Seitenlänge bis 4 Centimeter erreicht. Begleitet werden sie von traubigem Chalcedon, Quarz, feinem blättrigen Heulandit. Ein kreideweisses, schuppiges Mineral wird nach der qualitativen Analyse für verwitterten Laumontit gehalten. (Foullon.)

G. B. Negri. Studio cristallografico della Baritina di Levico. Estr. dal vol. V. della rivista di mineral. e cristallogr. Ital. Padova 1889.

Ein Stück Fluorit mit Krystallen von Baryt und Quarz, vom Mte. Fronti ober Levico hatte schon lange die Aufmerksamkeit des Verf. auf sich gezogen.

Der Fluorit von grüngrauer Farbe in grossen Würfeln (bis über 6 Centimeter) schliesst hier und da Pyrit ein. Die Barytkrystalle sind in paralleler Stellung gruppirt, leicht citrongelb gefärbt, oft transparent, constant lamellar, bis über 3 Centimeter gross. Sowohl die Baryt- als die Fluoritkrystalle sind hier und da bedeckt von einer bis 1 Millimeter dicken Rinde von minutiösen Quarzkrystallen von der Combination (100), (22$\bar{1}$), 2$\bar{1}$1).

Auf den Lamellen von Baryt sitzt oft weitgehend veränderter umgewandelter Pyrit auf, während der Pyrit in den Krystallen gut erhalten ist.

Hier und da erscheint ein wenig compacte Blende. Die am Baryt beobachteten Formen sind (Aufstellung Miller): (001), (100), (010), (110), (210), (130), (104), (102), (101), (011), (111), (113), (114), (122). Die aus zahlreichen Messungen abgeleiteten Constanten $a : b : c = 0{\cdot}8140407 : 1 : 1{\cdot}3117981$. Der Verfasser gibt eine Statistik über die beobachteten Formen, beschreibt die Combinationen und liefert ausführliche Daten über die gefundenen Winkelwerthe. (Foullon.)

Dr. Franz Kupido. Der Silber- und Goldbergbau in Nordmähren. Mittheil. der mähr.-schles. Gesellsch. für Ackerbau, Natur- und Landeskunde. 1889, pag. 267—271, 276—280.

Max Reichsritter von Wolfskron. Die Goldvorkommen Mährens. Berg- u. Hüttenmänn. Jahrb. XXXVII Bd., 1889, pag. 229—268.

Es ist ein in jeder Beziehung sehr erfreuliches Zeichen, wenn zu gleicher Zeit zwei Arbeiten angezeigt werden können, welche beide über ein und dasselbe, heute leider noch so wenig actuelle Thema, wie es der mährische Goldbergbau ist, berichten. Das Referat muss es sich versagen, dem Inhalte der beiden Arbeiten völlig gerecht zu werden; indem derselbe zu einem nicht unbedeutenden Theile mit in der Ausarbeitung befindlichen Studien des Referenten sich deckt, wird an anderem Orte noch auf die beiden Arbeiten zurückzukommen sein; es werden dort auch etliche Irrthümer, wie sie sich in die grössere Arbeit des Herrn von Wolfskron eingeschlichen, Irrthümer, welche sich zumal auf die geologischen Verhältnisse der alten Bergbaue bei Neudorf u. a. beziehen, richtig zu stellen sein. Hier sei heute nur in Kürze der Inhalt der beiden Veröffentlichungen mitgetheilt.

In der ersten Arbeit wird hauptsächlich eine geschichtliche Skizze des nordmährischen Edelerzbergbaues gegeben, eine Skizze, welche die in dem bekannten Buche Chr. d'Elvert's mitgetheilten Thatsachen wesentlich erweitert und u. a. wichtige neue historische Mittheilungen über den bisher so ausserordentlich wenig bekannten Bergbau bei Olmütz (Gr.-Wisternitz) gibt, sowie über jenen von Altstadt (nach officiellen Berichten aus den ersten Jahren unseres Jahrhunderts). Nebst Mittheilungen über den augenblicklich allein auf Silber in Mähren umgehenden Bergbau von Altendorf und Bernhau folgen sodann noch etliche Notizen über die Goldseifen Mährens, darunter die

vom Referenten in der geologischen Karte eingezeichneten Seifenhügel an der Mohra (bei Gr.-Stohl) und am Steckenbache bei Nürnberg unweit Liebau.

Von einem weit umfassenderen Gesichtspunkte geht die zweite angezeigte Arbeit aus. Es ist dieselbe die Frucht einer Reihe von Begehungen der alten mährischen Goldbaue oder wenigstens der Stellen, an denen solche bestanden haben dürften, Begehungen, die Herr v. Wolfskron im Auftrage des mährischen Landesausschusses kürzlich unternahm. „Eigentliche Goldbergbaue“ — schreibt v. Wolfskron, „man müsste höchstens Schöllschitz dafür gelten lassen — konnten in Mähren nirgends mit Sicherheit nachgewiesen werden; doch findet sich in mehreren Bergbauen das Gold als Begleiter der anderen abgebauten Haupterze, so in Borowec, Kl.-Mohrau und Bernhau. Nicht weniger zeigen aber ausgedehnte Seifenhalden bei Römerstadt, Altstadt und Oppatau die Spuren einer alten Waschthätigkeit auf jenes Edelmetall.“

v. Wolfskron bespricht sodann die einzelnen Punkte, von denen ein Goldbergbau gemeldet wird. Von Brünn meint er, dass die daselbst vorhandenen Diorite goldführend gewesen seien; andere Motive als der Hinweis auf goldführende Diorite an anderen Punkten sind übrigens nicht vorhanden. Ebenso wird für den, in etlichen Stollenresten noch erhaltenen Goldbergbau von Schölschitz (unterhalb Brünn) der Diorit als goldführend betrachtet. Für Pernstein (oberhalb Brünn) wird der oft angezweifelte Goldhalt sichergestellt, während Boskowitz unsicher bleibt gleich Kromau und Jamnitz, wo alle Nachforschungen resultatlos blieben.

Wichtiger sind die Vorkommen Nordmährens. Von diesen wird zunächst der neu in Angriff genommene Bergbau auf Blei und güldisches Silber in Altendorf und Bernhau eingehender besprochen und durch Skizzen erläutert. Vom Bergbau um Römerstadt (Hangenstein-Bergstadt und Neudorf-Tuchlahn) handelt sodann ein längerer Absatz der Arbeit, die sich endlich mit dem Vorkommen bei Altstadt beschäftigt. Herr v. Wolfskron schöpft überall aus eigener Anschauung und sind darum die Mittheilungen, die er uns gibt, ungleich werthvoller als die etlichen, fast nur mit historischen Daten erfüllten älteren Publicationen. Eine kleine Reihe von Reproductionen alter Grubenkarten erläutert in angenehmer Weise das Gesagte. C. v. C.

A. Pallausch. Die Graphitbergbaue im südlichen Böhmen. Berg- u. Hüttenm. Jahrbuch. XXXVII. Wien 1889. S. 95—112. Mit 1 Tafel.

Zur Berichtigung etlicher Angaben in einer Studie von Bonnefoy (Annales des mines, 1879 und im Auszuge von C. Ernst in der Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen 1879) gibt Herr Bergrath Pallausch eine eingehende Schilderung der südböhmischen Graphitvorkommen, die in den letzten fünf Jahren einen bedeutenden Aufschwung genommen haben. Es befinden sich dieselben zwischen Eggetschlag und Přisnitz im Krumauer Bezirke, innerhalb eines 23 Kilometer langen und 16 Kilometer breiten Gebietstückes. In Bezug auf die Schilderung der geologischen Verhältnisse der Graphitlager verweist der Verfasser im Wesentlichen auf die Darstellung, welche dieselben seinerzeit von den Aufnahmsgeologen unserer Anstalt erfahren haben, der montanistische Theil der Arbeit dagegen ist durch eine Fülle neuer Beobachtungen ausgezeichnet. Für unsere Zwecke mag es genügen, das Folgende hervorzuheben: Die Graphitlager sind regelmässig dem Gneiss im Streichen eingebettet, der häufig als Hornblendegneiss ausgebildet ist; Kalklager begleiten fast stets die Graphitzüge, bilden aber nur selten das unmittelbare Liegende oder Hangende derselben. Dieses ist vielmehr fast immer ein einigermassen veränderter Gneiss; zumal der Hangendgneiss ist fast stets an der unmittelbaren Grenzfläche in eine kiesreiche, mit Eisenoxyden imprägnirte Lettenschicht verwandelt (der Eisenhut oder Eisendeckel, oft bis 2 Meter mächtig).

Bezüglich dieses „Eisenhutes“ erscheint die Beobachtung von Bedeutung (pag. 105), dass da, wo derselbe mächtig, der angrenzende Graphit sehr edel und kohlenstoffreich, wo jener fehlt, aber stark durch Thon und Kaolin verunreinigt ist.

Auch innerhalb der Graphitlager selbst erscheinen Trümmer und Knauer zersetzten Gneisses und Kalkes, erfüllt mit Eisenoxyd und Pyrit, wodurch nicht selten in den mächtigen Graphitlinsen grössere Zwischenmittel geschaffen sind. Die Mächtigkeit der Graphitlager ist sehr verschieden, reicht von wenigen Centimetern bis über 20 Meter, die Art des Vorkommens ist die einer Linse oder eines Stockes, wobei hervorzuheben ist, dass trotz aller Absätzigkeit die einzelnen Vorkommen auf weite Strecken im Streichen zu verfolgen sind.

Eine Tafel veranschaulicht auch das geologische Vorkommen der Graphitlager.

C. v. C.

V. Hilber. Geologische Küstenforschungen zwischen Grado und Pola am adriatischen Meere nebst Mittheilungen über ufernahe Baureste. Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wiss., math.-naturw. Classe. 98. Bd. Wien 1889.

Der Verfasser bespricht der Reihe nach diejenigen längs der obgenannten Küstenstrecke vorkommenden Erscheinungen, welche man als Beweise für seit historischer Zeit daselbst eingetretene Veränderungen der Strandlinie angesehen hat und erörtert dabei in ausführlicher Weise die über den Gegenstand vorhandene Literatur grossentheils an der Hand eigener Beobachtungen.

Obwohl er nun (l. c. pag. 337) die Möglichkeit von Veränderungen der Niveauverhältnisse sowohl für das feste Land als für das Meer seit historischer Zeit zugibt, ja sogar derartige Veränderungen als dem fortdauernden Entwicklungsprocess unserer Erdoberfläche entsprechend ansieht, scheint er sich doch im Wesentlichen der Anschauung von Suess anzuschliessen, nach welcher (vergl. auch das Referat über Bukowski's Rhodus in Nr. 14 dieser Verhandl. 1889) die Strandlinien seit historischer Zeit in Folge des überaus langsamen Tempos der betreffenden Vorgänge fast völlig constant geblieben und nach welcher die bisherigen Beweise für eine sichtbare Aenderung derselben seit eben jener Zeit als unzureichend und belanglos aufzufassen wären.

Viel weniger langsam geht die Zerstörung der Küsten durch die Brandungswellen vor sich oder andererseits die Verlandung von Meerestheilen durch Zufuhr festen Materials von dem Inlande aus. Der Verfasser nennt diese Vorgänge Horizontalverschiebungen der Strandlinie und schreibt ihnen speciell für das betrachtete Küstengebiet die wesentlichsten Veränderungen zu, welche dasselbe seit historischer Zeit erfahren hat. Auch verschiedene Erscheinungen, welche man bisher einer Verticalverschiebung der Strandlinien zugeschrieben hat, sollen nur als Folge jener Horizontalverschiebung erklärbar sein, der von vornherein „ein grosser Antheil an der verbreiteten Meinung einer allgemeinen Aufwärtsbewegung der Strandlinie in historischer Zeit“ zukomme. „Der hervorragendste Antheil an dem „„Versinken““ der römischen Hafenbauten“ ist nach Hilber der Zerstörung von Küstentheilen durch das Meer zuzuschreiben.

Wiederum andere Thatsachen bezüglich der Auffindung von Bauwerken und dergleichen unter dem Meeresniveau seien auf Rechnung des Gleitens von Deltamassen zu setzen (eine Erklärung, welche bekanntlich auch bei Suess eine grosse Rolle spielt). Das Vorkommen aber von Ablagerungen mit recenten Meeresconchylien einer- und Spuren menschlicher Thätigkeit anderseits über den heutigen Meeresspiegel, wie dies stellenweise ebenfalls beobachtet werden kann, wird dem Einfluss besonders starker Winde zugeschrieben, durch welche vorübergehend eine Erhöhung des Wasserstandes an der Küste bewirkt wurde, wie denn auch bereits Suess, auf welchen der Verfasser sich beruft, eine „Erregung des Meeres“ für die Entstehung dieser oder ähnlicher Absätze verantwortlich gemacht hat.

Es würde den Rahmen eines Referats überschreiten, wenn hier auf eine Discussion aller oder auch nur etlicher Einzelheiten der vorliegenden Publication eingegangen werden sollte. Einige Bemerkungen aber lassen sich schwer unterdrücken.

Schon was jene zuletzt erwähnten Meeresabsätze aus historischer Zeit anbelangt, welche sich wie bei Pola im Val Ovina oder bei Medolino im Val Fontane über dem heutigen Meeresniveau befinden, scheint es fraglich, ob nicht der Versuch, diese Absätze der Thätigkeit vereinzelter und vorübergehender Hochfluthen des Meeres zuzuschreiben, als ein sehr erkünstelter bezeichnet werden darf. Die bewussten Ablagerungen, welche recente Meeresconchylien, Ziegelstücke und dergleichen führen, bestehen ausser Strandgeröllen vielfach aus zusammengeschwemmter terra rossa, welche letztere nicht allein die einzelnen Rollsteine eingebettet enthält, sondern auch sogar als Ausfüllungsmasse der Conchylien vorkommt. Dieses Material aber, soweit es eben aus dem bekannten rothen Karstlehm oder aus Artefacten zusammengesetzt ist, kann ja doch im Wesentlichen als ein vom Lande aus den Ablagerungen zugeführtes, nicht aber als ein vom Meere her dort ausgeworfenes betrachtet werden. Es darf jedenfalls bezweifelt werden, dass Sturmfluthen gerade Absätze solcher Art an einer im Ganzen felsigen Küste zu schaffen im Stande sind, an welcher sie doch vornehmlich solches Material auswerfen würden, welches der Hauptmasse des die Küste bildenden Gesteins entspricht, selbst wenn sich dort in der Nähe des Gestades schon ein kleiner Absatz aus vom Lande her zugeführten Massen gebildet haben sollte, von welchen die Aufwühlung des der Küste benachbarten Seegrundes allenfalls einzelne Bestandtheile den Auswürflingen der Fluth zugesellen möchte. Diese Bestandtheile dürften dann aber kaum die pièce de resistance jener Auswürflinge vorstellen.

Unter der weiteren, von Hilber selbst gemachten Voraussetzung, dass an jener Küste seit historischer Zeit grössere oder kleinere Festlandsbestandtheile durch Abwaschung verschwunden, dass eben in Folge dessen, abgesehen von den Verlandungen um die Ufer des Timavo und um Aquileja herum, die Ufer vielfach zurückgetreten seien, könnten jene Sturmfluthen mit ihren Wirkungen auch nicht ohne Weiteres bis in solche Theile des Küstenlandes gereicht haben, welche erst nachträglich direct zur Küste wurden. Sie müssten sich deshalb mit ihren Absätzen auf solche (heut eventuell schon zerstörte) Gebietstheile beschränkt haben, welche zur Zeit des Eintritts jener Fluthkatastrophen noch Küste waren. Die bewussten Absätze könnten also, wenn sie thatsächlich auf dem angegebenen Wege entstanden sind, nur aus neuester Zeit stammen. Ob aber aus dieser neuesten Zeit, sagen wir aus den letzten Jahrhunderten gerade aus dem Gebiet der Adria vorübergehende, durch Wind erzeugte Erhöhungen des Meeresstandes stattgehabt haben, durch welche ähnliche Absätze in theilweise mehr als 2 Meter Höhe über der normalen Strandlinie deponirt werden konnten, ist erst zu erweisen.

Was aber jene angeblichen Erscheinungen des Gleitens und Zusammensitzens anbetrifft, durch welche besonders in den nordöstlichen Theilen des beschriebenen Küstenstrichs die Depression menschlicher Werke unter das Meeresniveau bewirkt worden sein soll, so mag man sich allenfalls denken können, dass in solchen Gebieten wie in der Gegend zwischen Porto Buso und Duino, in den Lagunen zwischen Aquileja und Grado oder der schlammigen Bucht von Umago ein solches Zusammensitzen loser Massen stattgefunden hat, in Folge dessen Culturreste unter Wasser gesetzt wurden, nothwendig ist aber eine derartige Annahme doch nicht, und das gleichzeitige Auftreten ähnlicher Inundirungen an Plätzen mit festerem Untergrunde nöthigt jedenfalls dazu, auch andere Eventualitäten im Auge zu behalten.

Inundirungen der letzteren Art werden aber von Hilber selbst gleichfalls beschrieben. Mauern, Mosaikböden befinden sich an verschiedenen Stellen mehr oder weniger unter dem Wasserspiegel und sogar die Einfassung einer Quelle wurde bei Rovigno in solcher Lage gefunden. Es muss die Frage gestattet sein, ob bei Gleit- und Einsturzvorgängen in Folge von Küstenunterwaschungen sich die einzelnen Theile der betreffenden Werke in dem noch heute erkennbaren Zusammenhange hätten erhalten können, eine Frage, die übrigens auch für die hierher gehörigen Erscheinungen im Schwemmlande und das dort vorausgesetzte Zusammensitzen loser Massen Anwendung findet und es muss die weitere Frage gestattet sein, ob das Vorschreiten der Brandung, welcher Hilber eine so grosse Bedeutung beimisst, nicht überhaupt mit der Küste auch in gleichem Masse die auf und an derselben befindlich gewesenen Bauwerke zerstört hätte, welche jetzt untermeerisch beobachtet werden.

Wir brauchen uns also auch nach dieser verdienstlichen, durch sehr fleissige Sichtung des einschlägigen Materials ausgezeichneten Arbeit noch nicht der von Suess ausgehenden Annahme von der gänzlichen Bedeutungslosigkeit der besprochenen Erscheinungen für die Theorie der säcularen Niveauveränderungen anzuschliessen.

Eine „gleichmässige" Veränderung der Strandlinie, wie sie „durch ein allgemeines Steigen oder Sinken der Gewässer hervorgebracht worden sein müsste, lässt sich für die Dauer der historischen Zeit nicht nachweisen", schreibt der Verfasser in den Schlussbetrachtungen seines Aufsatzes. Das ist nun gerade des Pudels Kern! Solche „gleichmässige" Veränderungen würden (wenigstens so weit es sich nur um kleinere Küstenstrecken eines halbgeschlossenen Meeresbeckens handelt) der Theorie von Suess über die Art der säcularen Niveauverschiebungen principiell entsprechen. Ungleichmässige Veränderungen aber lassen sich in solchen Fällen nur unter gleichzeitiger Inanspruchnahme von Bewegungen des Festen erklären. Die thatsächlich beobachteten Erscheinungen jedoch, welche zusammengehalten nicht blos an der istrischen Küste, sondern auch anderwärts für eine ungleichmässige Veränderung der Strandlinie in's Gewicht fallen könnten, wie hier einerseits die marine Inundirung menschlicher Werke und andererseits die Auffindung mariner Bildungen mit Culturresten über der heutigen Strandlinie, harmoniren wenig mit der Lehre von der fast ausschliesslichen Geltung der Bewegung der Hydrosphäre für die sogenannten säcularen Hebungen und Senkungen. Daraus entwickelt sich ganz naturgemäss (vergl. wieder Nr. 14 dieser Verhandl. pag. 286) das Bestreben, die der historischen Epoche entnommenen und deshalb bezüglich der Fixirung des Zeitpunkts viel enger als andere begrenzten Daten von der Discussion der jene Lehre betreffenden Beweismittel auszuschliessen.

Dieses Bestreben entspringt den besten Absichten wie jeder Versuch, einen Satz zu beweisen, von dessen Richtigkeit man von vornherein überzeugt ist. Scheitert indessen ein solcher Versuch, dann bleibt die Richtigkeit des betreffenden Satzes wohl vor-

läufig noch im Zweifel. Gewissenhafte Detailuntersuchungen, wie die vorliegende Arbeit, sind jedenfalls geeignet, dem unbefangenen Leser ein Urtheil über solche Dinge zu vermitteln, mag man auch den Deutungen des Verfassers nicht überall unbedingt zustimmen. Gern soll überdies noch die massvolle Reserve anerkannt werden, welche den Verfasser bei seiner Darlegung geleitet hat. E. Tietze.

E. v. Drygalski. Ueber Bewegungen der Continente zur Eiszeit. (Aus d. Verhandl. des VIII. deutschen Geographentages.) Berlin 1889.

Der Verfasser, ein Schüler Richthofen's, knüpft an die verschiedenen, im Laufe der Zeit aufgetauchten Theorien über das Phänomen der relativen säcularen Hebungen und Senkungen, bezüglich der Strandverschiebungen an und constatirt, dass wir heute, soweit beispielsweise die Ansichten von Suess sich Anklang verschafft haben, im Wesentlichen zu der nur durch andere Momente, wie das Hineinspielen der Gravitationstheorie, etwas veränderten Anschauungsweise von Linné und Celsius zurückgekehrt sind, welche jenes Phänomen den Bewegungen der Hydrosphäre zuschrieben.

Der Verfasser, der sodann specieller die hierauf bezüglichen Thatsachen im nördlichen Amerika discutirt, stellt die Meinung auf, dass Ausdehnung und Zusammenziehung der continentalen Massen in Folge von Wärmeschwankungen stattfinden oder stattgefunden haben, welche Schwankungen ihrerseits durch Aenderungen in den thermischen Oberflächenbedingungen hervorgerufen werden können. Die Eiszeit, mit der ihr zunächst vorausgängigen und der ihr nachfolgenden Zeit sei besonders geeignet dies zu illustriren. In einem grossen Theil der diluvialen Gletscherbezirke, jedenfalls aber in der hier näher in's Auge gefassten Region Nordamerikas habe mit dem Hereinbrechen der Gletscher eine Erkaltung des Bodens begonnen, welche zu einer Contraction der Landmassen führte, wodurch anderseits jener relativ höhere Meeresstand in der Umgebung der contrahirten Landtheile bedingt wurde, wie er aus den vorhandenen Beobachtungen gefolgert wird. Mit dem Schwinden der Gletscher begann eine Hebung der unter dem Inlandeise gesenkten Geoisothermen, eine allgemeine Durchwärmung des Bodens und damit eine Ausdehnung der Landmassen, welche so in einer „Aufwallung des Landes", das ist in einer Hebung, ihren Ausdruck fand. Da Anzeichen dafür sprechen, dass in der präglacialen Pliocänzeit ein noch tieferer Meeresstand herrschte als heute, so scheint das wieder dafür zu sprechen, dass der Wechsel der thermischen Erscheinungen auf das Verhältniss des Festlandes zum Meere von Einfluss ist. Das „Princip einer ungleichen Erwärmung der obersten Erdrindentheile", welches der Verfasser hier in die Discussion der Fragen über die säcularen Schwankungen einführt, scheint ihm auch noch in anderer Richtung von Bedeutung zu sein. Der Verfasser weist darauf hin, dass im Hinblick auf die kalten antarktischen Tiefseeströmungen die Erkaltung des Meeresbodens vielfach schneller erfolgt als die der continentalen Massen. Das würde eine Contraction und eine grössere Dichte der festen Massen unter dem Meere bedingen, wie sie von Faye und Helmert schon aus der Discussion der Schweremessungen erschlossen ist und das würde auch, wie Drygalski glaubt, einen Grund für die Permanenz der Continente abgeben, welche letztere Frage allerdings, wie Referent meint, mit grosser Vorsicht zu behandeln ist. Endlich wird auch angedeutet, dass die Entstehung der Gebirgsfalten mit den Wärmeschwankungen in der Erdrinde in Verbindung stehen dürfte, wie sie durch die verschiedene Art des Wärmeverlustes der Erdkugel bedingt erscheinen, je nachdem die Kugel in einen Raum von bestimmter Temperatur frei ausstrahlt oder je nachdem die Oberfläche der Kugel constant auf bestimmter Temperatur erhalten wird, welcher letztere Fall theilweise eintrat, sobald ein grosses Areal vereiste.

Es liegt uns hier fern, in das Meritorische dieser Auffassungsweise näher einzugehen und die Voraussetzungen der von dem Verfasser vorgenommenen Rechnungen zu discutiren. Aber man ersieht aus dem Gesagten, dass das Problem der säcularen Hebungen und Senkungen viel verwickelter ist, als dasselbe oft denjenigen Geologen erschienen ist, welche dasselbe mit Ausserachtlassung physikalischer Betrachtungen behandeln zu können glaubten. Auf dem letzten deutschen Geographentage scheint der Versuch Drygalski's Beifall gefunden zu haben, wie denn (siehe die betreffenden Sitzungsberichte, pag. XIX) Prof. Penck seiner Freude darüber Ausdruck gab, dass ein derartiges Thema grade in Berlin behandelt wurde, in welcher Stadt nicht nur ein Carl Ritter gewirkt habe, sondern in welcher schon frühzeitig auch Gegenstände allgemeiner Natur behandelt wurden. So wollen denn wir unsererseits von dem Vorgebrachten für unsere Leser wenigstens Notiz nehmen. E. Tietze.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 18.  1889.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Schlussnummer.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

R. Hoernes. Diabas von Lebring bei Wildon und von Kaindorf bei Leibnitz.

Ueber diese beiden, von mir im Laufe des Sommers besuchten, interessanten Diabasvorkommnisse sind bereits Angaben in der älteren Literatur vorhanden, doch wurde ich erst durch Collegen Frischauf veranlasst, dieselben, welche in Stur's „Geologie der Steiermark" keine Erwähnung gefunden haben, aufzusuchen. Herr Professor Dr. J. Frischauf machte mir die Mittheilung, dass bei Lebring am rechten Ufer der Mur, unmittelbar oberhalb der Brücke ein dunkles Massengestein anstehe und bei niederem Wasserstande aus den Wellen des Flusses hervortauche. Ich besuchte diesen Aufschluss am 17. Juli und fand in der That daselbst in ziemlicher Ausdehnung ein dunkelgrünes, hartes Gestein, über welches die Mur in unruhigem Laufe stromschnellenartig herabbraust. Einige der aus dem Wasser hervorschauenden Klippen zeigten in diesem Gesteine, das sich bei der späteren Untersuchung als Diabas erwies, bis zehn Centimeter starke Adern von Asbest (wohl Chrysotil?). An der nördlichsten Stelle des Aufschlusses wurde auch Thonschiefer beobachtet. Wie nach der Lage der Oertlichkeit zu vermuthen war, erwiesen sich die mitgebrachten Handstücke des Diabas als ziemlich zersetzt und Dünnschliffe geben kein besonders schönes Bild. Das Vorkommen hat schon Anker gekannt, wie Stücke erweisen, die mit Fundortsangabe von seiner Hand im Joanneum liegen, sowie eine Bemerkung Rolle's gelegentlich der Besprechung des Basaltes von Weitendorf bei Wildon (Jahrbuch der k. k geologischen Reichsanstalt. 1856, Bd. VII, pag. 595): „Unter der Tertiär- und Diluvialbedeckung dürfte der Basalt jedenfalls eine grössere Verbreitung besitzen. Dies bemerkte Anker schon und fügt bei, dass er auch unweit Lebring am Ufer der

Mur Spuren von einem Basaltvorkommen beobachtet habe.“ Anker's Aufsatz: „Bemerkungen über die vulcanischen Gegenden Steiermarks“ in Boué's Journal de géologie, Bd. I, Paris 1830 ist mir augenblicklich nicht zur Hand, ich muss mich daher auf Wiedergabe des Rolle'schen Citates beschränken. Dass es sich bei Lebring nicht um ein Vorkommen eines jungen Basaltes, sondern um ein altes, wahrscheinlich paläozoisches Massengestein handelt, bedarf wohl keiner weiteren Erörterung.

An anderer Stelle des oben citirten Bandes des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 247, erwähnt Rolle ein solches Gestein aus der Umgebung von Leibnitz mit folgenden Worten: „Eine aphanitartige Einlagerung in dem Uebergangsschiefer von Grottenhofen verdient noch erwähnt zu werden. Es ist ein massiges, scharfeckig klüftiges Gestein, welches gewöhnlich in ockerig angelaufenen Kluftflächen bricht. Auf dem frischen Bruche zeigt es eine feinkörnige, grünlichgraue Masse von rauhem, unebenem Bruche mit einzelnen schwärzlichen Punkten. Vor dem Löthrohre schmilzt es. — Es besteht auf dieser grünsteinartigen Masse ein Steinbruch an dem Wege, der von Grottenhofen zwischen den Schieferhöhen hindurch nach Untertilmitsch führt.“ Dieses Gestein ist dann später noch einmal Gegenstand der Untersuchung gewesen, ohne dass diese indess die Natur desselben endgiltig festgestellt hätte. (Vergl. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1878, Bd. XXVIII, pag. 508.) Ich habe diese Stelle am 21. Juli in Begleitung des Herrn W. Rozbaud besucht, dem sie seit längerer Zeit bekannt war. Sie liegt auf dem Wege von Kaindorf nach Kainberg und bietet jetzt Gelegenheit zu weiteren Beobachtungen, da das Gestein zur Gewinnung von Strassenschotter abgebaut wird. Feinkörnigere Partien, wie sie Rolle schildert, gleichen makroskopisch ganz dem bei Lebring vorkommenden Gestein und auch im Dünnschliffe erweisen sich beide Vorkommnisse als gleichartig; es kommen aber bei Kaindorf auch grobkörnigere, gross-krystallinische Massen vor, welche dann meist deutliche Kugelstructur zeigen. Diese Kugeldiabase geben im Dünnschliffe ein geradezu prachtvolles Bild. Herr Dr. Eduard Hatle hat die genauere petrographische Untersuchung der hier besprochenen Gesteine freundlichst übernommen; hier möchte ich nur noch bemerken, dass Erzeinsprenglinge sowohl in dem Lebringer als in dem Kaindorfer Gestein sehr häufig sind, und dass es mir sehr wahrscheinlich dünkt, dass die Eisenlagerstätten des Sausal, zumal jene von Mattelsberg, mit Diabasvorkommen im Zusammenhange stehen.

Literatur-Notizen.

Leonhard, Dr. Gustav, weil. Prof. in Heidelberg. Grundzüge der Geognosie und Geologie. Vierte, vermehrte und verbesserte Auflage, nach des Verfassers Tode besorgt durch R. Hoernes. Leipzig 1889.

Die erste Lieferung dieser neuen Ausgabe erschien bereits 1885, die Erkrankung des Herausgebers hinderte dann das rasche Erscheinen der weiteren Lieferungen, so dass das Werk erst heute in einem umfangreichen Bande (980 Seiten) vorliegt. Von der vorhergegangenen Auflage unterscheidet sich die vierte hauptsächlich durch Aufnahme eines neuen Abschnittes, betitelt „Geologie der Gegenwart“ (pag. 218

bis 407), in welchem die Lehre von den auf der Erde gegenwärtig umwandelnd einwirkenden Kräften vorgetragen wird, da diese Lehre allein den Schlüssel für die Erklärung der Vorgänge liefern kann, deren Spuren in den Schichten der Erdrinde ausgedrückt sind. Es zerfällt in Folge dessen das grosse Buch jetzt in fünf Hauptabschnitte, mit folgendem Inhalte:

I. Aeussere Geognosie (Physiographische Geologie): Gestalt und Grösse der Erde, Temperatur des Erdinnern, Dichtigkeit der Erde, die flüssigen Hüllen des Planeten, Vertheilung von Wasser und Land auf der Erde, Eintheilung der Inseln, Oberflächengestalt des Landes.

II. Petrographie oder Gesteinslehre: Bestandtheile der Gesteine, Makro-Structur der Gesteine, Untersuchung der Gesteine, Uebersicht und Bestimmung der Gesteine (bei welcher Gümbel's System zu Grunde gelegt wurde), Formenlehre der Gesteine, Lagerungslehre der Gesteine, Bildungslehre der Gesteine, Umwandlung der Gesteine — Metamorphismus.

III. Paläontologie oder Versteinerungskunde: Versteinerungsmittel, die Bedeutung der Chorologie der Sedimente (nach E. v. Mojsisovics), Uebersicht der fossilen Pflanzen und Thiere.

IV. Geologie der Gegenwart: Der Vulcanismus der Erde (mit Zugrundelegung der Anschauungen von Scrope und Reyer), die Bildung der Continente und Gebirge (mit vorwaltender Berücksichtigung der Arbeiten von Heim und Suess), die Erdbeben, die geologische Thätigkeit des Wassers, Quellenbildung, Erosion und Denudation, Maximalböschung (nach Heim), Grundgesetze der Erosion, Thalbildung (hauptsächlich auf Grund der Darstellungen von Heim und Löwl), Denudation, Transportation und Sedimentation durch fliessendes Wasser, die geologischen Wirkungen des Eises (vorzüglich nach Heim's „Gletscherkunde"), die zerstörende und aufbauende Thätigkeit des Meeres, Schwankungen des Meeresniveaus (nach den vorläufigen Mittheilungen von E. Suess in den Verhandlungen der Reichsanstalt — der zweite Band des „Antlitzes der Erde" war bei Abfassung dieses Abschnittes noch nicht erschienen). — Die geologische Thätigkeit der Luft.

V. Historische Geologie (Entwicklungslehre der Erde). Geologische Zeitrechnung. Stratigraphische und chronologische Gliederung. Archäische Gruppe. Laurentinische und Huronische Periode. Bildungsweise der archäischen Gesteine. (Hier werden auf pag. 452 bis 461 die verschiedenen älteren und neueren Ansichten von Boué, Lyell, Dana, Bischof, Lehmann, Roth, Zembel und Neumayr einander gegenübergestellt, um die Frage nach der Bildungsweise der archäischen Gesteine als eine noch offene erkennen zu lassen). — Bei Besprechung der einzelnen Formationen der paläozoischen, mesozoischen und känozoischen Gruppe werden zunächst die Gesteine und Versteinerungen, dann die Gliederung und Verbreitung unter Anführung besonders instructiver Beispiele des Vorkommens erörtert. Während Abbildungen von Versteinerungen in grösserer Zahl (zumeist aus des Herausgebers Elementen der Paläozoologie) gegeben wurden, vermisst man die sonst in geologischen Handbüchern häufigen Profile, ein Mangel, der durch die Erörterung localer Schichtreihen nicht ganz ersetzt erscheint. Bei Besprechung des Trias-Systemes hat der Herausgeber versucht, die Ergebnisse der Forschungen E. v. Mojsisovics' über die alpine Trias, zumal mit Zugrundelegung der Ausführungen desselben in dem grossen Werke „Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien" darzulegen. Die Gliederung der Tertiärformation hat der Herausgeber nach verschiedenen Quellen dargestellt und auch Ch. Mayer's zahlreiche Etagen in einer übersichtlichen Darstellung (pag. 870—873) vorgeführt, obwohl er die Mayer'sche Gliederung nicht vollkommen anzunehmen vermochte. Ueberhaupt hat es der Herausgeber versucht, den verschiedenen Ansichten über geologische Fragen insoweit gerecht zu werden, als er vielfach widerstreitende Meinungen zur Sprache gebracht hat. Ein weiterer Vorzug der neuen Ausgabe von Leonhard's Geognosie und Geologie liegt in den ausführlichen Literaturverzeichnissen, welche die einzelnen Capitel begleiten, wenn diese Nachweise auch der Natur der Sache nach unvollständig bleiben und sich nur auf die Angabe der wichtigsten Quellen beschränken mussten. D. S.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. October bis Ende December 1889.

Andrian, F. Freih. v. Prähistorische Studien aus Sicilien. (Separat. aus: Zeitschrift für Ethnologie hsg. von A. Bastian und R. Hartmann. Bd. X. 1878. Suppl.) Berlin, Wiegandt, Hempel & Parey, 1878. 8°. 92 S. mit mehreren Textfiguren und 8 Tafeln. br. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(11.265. 8°.)*

Ashburner, Ch. A. The coal-trade and miners wages in the United States for the year 1888. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, 1889.) New York, Instit. of Min. Engin. 1889. 8°. 17 S. steif. Gesch. d. Instit. *(11.266. 8°.)*

Becke, F. Gesteine von der Halbinsel Chalcidice. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. LXXVII. Jahrgang 1878. Abthlg. I.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1878. 8°. 7 S. (609—615). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.267. 8°.)*

Becke, F. Gesteine der Halbinsel Chalcidice. (Separat. aus: Mineralogische und petrographische Mittheilungen hsg. v. G. Tschermak. Bd. I. 1878. Hft. 3.) Wien, A. Hölder, 1878. 8°. 33 S. (242—274) mit 2 Tafeln. (IV—V). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.268. 8°.)*

Becke, F. Gesteine von Griechenland. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. LXXVIII. Jahrg. 1878. Abthlg. I.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1878, 8°. 14 S. (417—430). steif Gesch. des Dr. A. Bittner. *(11.269. 8°.)*

Becke, F. Gesteine von Griechenland. (Separat. aus: Mineralogische und petrographische Mittheilungen hsg. von G. Tschermak. Bd. I u. II.) Wien, A. Hölder, 1878—79, 8°. 2 Theile. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. Enthält: Thl. I. Serpentine und Grünsteine. Ibid. 1878. 31 S. (Bd. I pag. 459—464 und 469—493.) Thl. II. Krystallinische Schiefer. Ibid. 1879. 61 S. (Bd. II pag. 17—77.) *(11.270. 8°.)*

Benecke, E. W. Prof. Dr. Ueber den Buntsandstein der Gegend von Weissenburg. (Separat. aus: Mittheilungen der Commission für die geologische Landes-Untersuchung v. Elsass-Lothringen. 1886. Bd. I.) Strassburg, typ. R. Schultz & Co. 1886. 8°. 5 S (IX—XIII). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(11.271. 8°.)*

Bertrand, M. Nouvelles études sur la chaine de la Sainte-Beaume, allure sinueuse des plis de la Provence (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XVI. 1888.) Paris, typ. E. Colin, 1888. 8°. 31 S. (748—778) mit 12 Textfiguren u. 2 Taf. (XXVI—XXVII). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.272 8°.)*

Berwerth, F. Dr. Ueber Nephrit und Bowenit aus Neu-Seeland. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. LXXX. Jahrg. 1879. Abth. I.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1879, 8° 19 S. (102—118). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(11.273. 8°.)*

Berwerth, F. Dr. Vorläufige Anzeige eines neuen Vorkommens von Herderit und

Jadeit. (Separat. aus: Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. II. Hft 3.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1887. 8⁰. 3 S. (92—94). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.274. 8⁰.*)

Bittner, A. Dr. Der geologische Bau von Attika, Böotien, Lokris und Parnass's. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. XL.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1878. 4⁰. 74 S. (1—74) mit 1 Holzschnitt im Text und 6 Taf. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*3.000. 4⁰.*)

Bittner, A. Dr. Die Trias von Eberstein und Pölling in Kärnten. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXIX, 1889.) Wien, A. Hölder, 1889. 8⁰. 6 S. (483—488). steif. Gesch. d. Autors. (*11.275. 8⁰.*)

Bittner, A., Neumayr, M. & F. Teller. Ueberblick über die geologischen Verhältnisse eines Theiles der ägäischen Küstenländer. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe d. kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. XL.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1880. 4⁰. 39 S. (379—415) mit 3 Karten. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*3.001. 4⁰*)

Blaas, J. Dr. Beiträge zur Kenntniss natürlicher wasserhaltiger Doppelsulfate. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. LXXXVII. Jahrg. 1883. Abthlg. I.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1883. 8⁰. 23 S. (141—163) mit 1 Tafel. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.276. 8⁰.*)

Blow, A. A. The geology and ore-deposits of iron hill, Leadville, Colorado. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june 1889) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8⁰. 37 S. mit 1 Karte und 4 Taf. steif. Gesch. d. Instit. (*11.277. 8⁰.*)

Brezina, A. Dr. Das neue Goniometer der k. k. geologischen Reichsanstalt. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXIV. 1884.) Wien, A. Hölder, 1884. 8⁰. 14 S. (321—334) mit 8 Textfiguren und 1 Tafel (VI) steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.278. 8⁰.*)

Buckman, S. S. On the Cotteswald, Midford, and Yeovil sands and the division between lias and oolite. (Separat. aus: Quarterly Journal of the Geological Society. Vol. XLV.) London, Longmans & Green, 1889. 8⁰. 35 S. (440—474) mit 1 Tafel und 1 Tabelle Gesch. d. Herrn M. Vaček. (*11.279. 8⁰.*)

Bücking, H. Dr. Gebirgsstörungen südwestlich vom Thüringer Wald. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt, für 1884 und 1886.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1885—1887, 8⁰. 10—4 S. (Jahrg. 1884, pag. 546—555 und Jahrg. 1886, pag. 41—44) mit 1 Taf. (Jahrg. 1884, Taf. XXX) und 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.280. 8⁰.*)

Bücking, H. Dr. Mineralogische Mittheilungen. 1. Arsenkies von Weiler bei Schlettstadt 2. Schwerspath von Plappecourt (Peplingen) in Lothringen. (Separat. aus: Mittheilungen der Commission für die geolog. Landesuntersuchung von Elsass-Lothringen. Bd. I. Hft. 2.). Strassburg, typ. R. Schultz & Co. 1887. 8⁰. 4 S. (114—117) mit 4 Textfiguren. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.281. 8⁰.*)

Bücking, H. Dr. Mittheilungen über die Eruptivgesteine der Section Schmalkalden, Thüringen. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1887.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1887. 8⁰. 21 S. (119—139) mit 1 Tafel (V). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.282. 8⁰.*)

Burgerstein, L. Dr. Geologische Untersuchungen im südwestlichen Theile der Halbinsel Chalkidike. (Separat aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. XL.) Wien, typ. Staatsdruckerei. 1879. 4⁰. 7 S. (321—327) mit 1 Holzschnitt im Text. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*3.002. 4⁰*)

Burgerstein, L. & F. Noë. Geologische Beobachtungen im südlichen Calabrien. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. LXXXI. Jahrg. 1880. Abthlg. I.) Wien, typ. Staatsdruckerei. 1880. 8⁰. 20 S. (154—173) mit 1 Karte und 1 Tafel. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.283. 8⁰.*)

Chauvenet, R. Prof. The iron resources of Colorado. (Separat aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8⁰. 8 S. steif. Gesch d. Instit. (*11.284. 8⁰.*)

Cohen, E. Prof. Dr. Andalusitführende Gesteine. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1887. Bd. II.) Stuttgart. E. Schweizerbart, 1887 8⁰ 3 S. (178—180). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.285. 8⁰.*)

Cohen, E. Prof. Dr. Der Pallasit von Campo de Pucará in der Argentinischen Republik. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1887, Bd. II.) Stuttgart,

E. Schweizerbart, 1887. 8°. 8 S. (45—52). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.286. 8°*)

Cohen, E. Prof. Dr. Ueber den Granat der südafrikanischen Diamantfelder und über den Chromgehalt der Pyrope. (Separat. aus: Mittheilungen des naturw. Vereines für Neuvorpommern und Rügen. Jahrg. XX. 1888.) Berlin, 1888. 8°. 4 S. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.287. 8°.*)

Cohen, E. Prof. Dr. Ueber eine verbesserte Methode der Isolirung von Gesteinsgemengtheilen vermittelst Flusssäure. (Separat. aus: Mittheilungen des naturw. Vereines für Neuvorpommern und Rügen. Jahrg. XX. 1888.) Berlin, 1888. 8°. 3 S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.288. 8°.*)

Credner, H. Prof. Dr. Die Lagerungsverhältnisse in den Kreidefelsen auf Rügen. Eine Richtigstellung. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft, Bd. XLI. 1889.) Berlin, W. Hertz, 1889, 8°. 6 S. (365—370) mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*11.289. 8°.*)

Credner, H. Prof. Dr. Die Stegocephalen und Saurier aus dem Rothliegenden des Plauen'schen Grundes bei Dresden. VIII. Th. *Kadaliosaurus priscus Cred.* (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLI. 1889.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1889. 8°. 24 S. (319—342) mit 5 Textfiguren und 1 Taf. (XV). steif. Gesch. d. Autors. (*7.560. 8°.*)

Credner, H., Geinitz, E. & F. Wahnschaffe, Ueber das Alter des Torflagers von Lauenburg an der Elbe. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1889, Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1889. 8°. 6 S. (194—199) mit 2 Profilen im Text. steif. Gesch. d. Prof. H. Credner (*11.290. 8°.*)

Danzig, E. Bemerkungen über die Gneisse im Granulit des sächsischen Mittelgebirges. Nachtrag zu der Abhandlung: Ueber die eruptive Natur gewisser Gneisse, sowie des Granulits im sächsischen Mittelgebirge. (Separat. aus: Mittheilungen aus dem mineralog. Institut der Universität Kiel. Bd. I, Hft. 2.) Kiel, typ. A. Hopfer, 1889. 8°. 5 S. (99—103). steif. Gesch. d. Autors. (*11.291. 8°.*)

Dieffenbach, F. Plutonismus und Vulcanismus in der Periode von 1868—1872 und ihre Beziehungen zu den Erdbeben im Rheingebiet. Darmstadt, G. Jonghaus, 1873. 8°. V—110 S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.292. 8°.*)

Drygalski, E. v. Dr. Ueber Bewegungen der Continente zur Eiszeit und ihren Zusammenhang mit den Wärmeschwankungen in der Erdrinde. (Separat. aus: Verhandlungen des VIII. deutsch. Geographentages in Berlin 1889.) Berlin, typ. W. Pormetter, 1889. 8°. 21 S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.293. 8°.*)

Dudley, P. H. The wear of rails as related to their section. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 10 S. mit 18 Textfiguren. steif. Gesch. d. Instit. (*11.294. 8°.*)

Dunikowski E. v. Prof. Dr. O gąbkach cenomańskich z warstwy fosforytowej Podola Galicyjskiego. Mit einem Resumé in deutscher Sprache: Die Cenoman-Spongien aus dem Phosphoritlager von Galizisch-Podolien. (Sep. aus: Pamietnik Wydz. III Akad. Umiej. w Krakowie. Tom. XVI.) Krakow, typ. A. M. Kosterkiewicza, 1888. 4°. 18 S. u. 3 S. Res. mit 3 Taf. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*3.003. 4°.*)

Eckenbrecher, G. v. Die Insel Chios. Ein Vortrag, gehalten im wissenschaftl. Vereine zu Berlin am 8. März 1845. Berlin, G. Bethge, 1845. 42 S. mit 1 Karte. 8°. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.295. 8°.*)

Firmstone, F. Note on the form of crater produced by exploding gunpowder in a homogeneous solid. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 5 S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Instit. (*11.296. 8°.*)

Frech, F. Dr. Ueber devonische Aviculiden und Pectiniden. (Separat. aus: Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XL. 1888.) Berlin, W. Hertz, 1888. 8°. 7 S. (361—367). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.297. 8°.*)

Frech, F. Dr. Das französische Centralplateau. Eine Skizze seiner geologischen Entwickelung. (Separat. aus: Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXIV. 1889.) Berlin, typ. W. Pormetter, 1889. 8°. 34 S. (132—165) mit 1 Kartenskizze u. 3 Profilen im Text. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.298. 8°.*)

Fritsch, C. v. Prof. Dr. Das Pliocän im Thalgebiete der zahmen Gera in Thüringen. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1884.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1884. 8°. 49 S. (389 bis 437) mit 1 Kartenskizze und 4 Taf. (XXIII—XXVI) steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.299. 8°.*)

Früh, J. J. Dr. Beiträge zur Kenntniss der Nagelfluh der Schweiz. Gekrönte Preisschrift. (Separat. aus: Denkschriften der Schweiz. naturf. Gesellschaft. Bd. XXX.) Zürich, typ. Zürcher & Furrer, 1888. 4⁰. 203 S. mit 17 Textfiguren und 3 Taf. br. Gesch. d. Herrn Dr. F. Teller. (*3.004. 4⁰.*)

Fuchs, Th. Die Mediterranflora in ihrer Abhängigkeit von der Bodenunterlage. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. LXXVI. Jahrg. 1877. Abthlg. I.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1877. 8⁰. 22 S. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.300. 8⁰.*)

Fuchs, Th. Die Pliocänbildungen von Zante und Corfu. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. LXXV. Jahrg. 1877. Abthlg. I.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1877. 8⁰. 12 S. (309—320) mit 4 Textfiguren und 1 Taf. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.301. 8⁰.*)

Fuchs, Th. Ueber die Natur des Flysches. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. LXXV. Jahrg. 1877. Abthlg. I.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1877. 8⁰. 23 S. (340—362). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*6.122. 8⁰.*)

Fuchs, Th. Ueber den Einfluss des Lichtes auf die bathymetrische Vertheilung der Meeresorganismen. (Separat. aus: Sitzungsberichte der k. k. geolog.-botanisch. Gesellschaft. Bd. XXXII. 1882.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1882. 8⁰. 4 S. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.302. 8⁰.*)

Fuchs, Th. Zur neueren Tertiärliteratur. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXV. 1885.) Wien, A. Hölder, 1885. 8⁰. 28 S. (123—150). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.303. 8⁰.*)

Fuchs, Th. & F. Karrer. Geologische Studien in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXV. 1875.) Wien, A. Hölder, 1875. 8⁰. 62 S. (1—62) mit 7 Profilen im Text und 1 Taf. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*4.604. 8⁰.*)

Gaunersdorfer, J. Einiges über den Einfluss des Menschen auf die Vegetation Europas. Wien, typ. F. Ullrich & Sohn, 1877. 8⁰. 21 S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.304. 8⁰.*)

Geikie, A. Prof. Rock-weathering, as illustrated in Edinburgh churchyards. (Separat. aus: Proceedings of the Royal Society of Edinburgh. Vol. X. 1880.) Edinburgh, typ. M'Farlane & Erskine, 1880. 8⁰. 15 S. (518—532) mit 1 Textfigur und 1 Taf. (XVI). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.305. 8⁰.*)

Geikie, A. Prof. The „Pitchstone" of Eskdale, a retrospect and comparison of geological methods. (Separat. aus: Proceedings of the Royal physical Society of Edinburgh. Vol. V. 1880.) Edinburgh, typ. M'Farlane & Erskine, 1880. 8⁰. 37 S. (219—255) mit 2 Taf. (V—VI). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.306. 8⁰.*)

Geyer, G. Ueber die liasischen Cephalopoden des Hierlatz bei Hallstatt. (Separat. aus: Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XII, Nr. 4.) Wien, A. Hölder, 1886. 4⁰. 74 S. (213—286) mit 4 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*3.005. 4⁰.*)

Geyer, G. Der Schartenspitz, ca. 2320 Meter Grimming-Stock. Dritte Ersteigung. (Separat. aus: Oesterreichische Alpenzeitung v. 6. und 20. Sept. 1889.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1889. 8⁰. 12 S. mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.307. 8⁰.*)

Gilpin, E. The geological relations of the principal Nova Scotia minerals. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8⁰. 7 S. steif. Gesch. d. Instit. (*11.308. 8⁰.*)

Goldschmidt, V. Dr. Ueber das specifische Gewicht von Mineralien. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1886. Nr. 17.) Wien, A. Hölder, 1886. 8⁰. 7 S. (439—445). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.309. 8⁰.*)

Goodale, Ch. W. Notes on the additional diaphragm in the Howell roasting furnace. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june 1889.) New York, Inst. of Min. Engin., 1889. 8⁰. 5 S. mit 5 Textfiguren. steif. Gesch. d. Instit. (*11.310. 8⁰.*)

Gorjanović-Kramberger. Vide: Kramberger-Gorjanović.

Hacker, L. Die Gudenus-Höhle, eine Renthierstation im niederösterreichischen Kremsthale. (Separat. aus: Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. XIV. 1884.) Wien, typ. W. Köhler, 1884. 8⁰. 27 S. mit 18 Textfiguren. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.311. 8⁰.*)

Hansa, M. Dr. Abhandlung vom Teplitzer mineralischen Badewasser, dessen äusserlich- und innerlichem Gebrauche und denjenigen Fällen, in welchen es der Erfahrung nach gute Wirkung leistet. Nebst einem Anhang von den Biliner Mineralwässern, Salzen und Magnesia. Brüx, typ.

W. Fuhr, 1784. 8⁰. 394 S. mit 4 Taf. Pprbd. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.312. 8⁰.*)

Hauer, F. Ritt. v. Die Kraus-Grotte bei Gams in Steiermark. Vortrag, gehalten in der Section für Höhlenkunde des Oest. Tour.-Club. (Separat. aus: Oesterreichische Touristen-Zeitung. Bd. IV. 1885, Nr 2—3.) Wien, typ. Steyrermühl, 1885. 4⁰. 6 S. mit 4 Textfiguren. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*3.006. 4⁰.*)

Haupt, Th. Rendimento di conto del mio servizio in Italia. Firenze, typ. Successori Le Monnier, 1889. 8⁰. 167 S. br. Gesch. d. Autors. (*11.313. 8⁰.*)

Heger, F. Barometrische Höhenmessungen in Nord-Griechenland. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. XL.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1878. 4⁰. 18 S. (75—90). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*3007. 4⁰.*)

Heger, F. Das Urnenfeld bei Libochowan in Böhmen. (Separat. aus: Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. XIII. 1883.) Wien, typ. W. Köhler, 1883. 4⁰. 31 S. mit 3 Textfiguren und 5 Taf. (XV—XIX). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*3.008. 4⁰.*)

Heim, A. & A. Penck. Aus dem Gebiet des alten Isargletschers und des alten Linthgletschers. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft.) Berlin, W. Hertz, 1886. 8⁰. 9 S. (161—169). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.314. 8⁰.*)

Hilber, V. Dr. Diluviale Landschnecken aus Griechenland. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. XL.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1879. 4⁰. 4 S. (209 bis 212) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*3.009. 4⁰.*)

Hinde, G. J. Dr. On a true Leuconid Calcisponge from the middle lias of Northampsire and on detached Calcisponge Spicules in the upper chalk of Surrey. (Separat. aus: Annales and Magazine of natural history. Ser. VI. Vol. IV.) London, 1889. 8⁰. 7 S. (352—358) mit 1 Taf. (XVII). steif. (*11.315. 8⁰.*)

Hochstetter, F. v. Dr. Neue Ausgrabungen auf den alten Grabstätten bei Hallstatt. (Separat. aus: Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. VII, Nr. 11—12.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1878. 8⁰. 24 S. mit 5 Textfiguren und 4 Tafeln. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.316. 8⁰.*)

Hoernes R. Dr. Ein Beitrag zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen. (Süsswasserschichten unter den sarmatischen Ablagerungen am Marmarameere.) (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. LXXIV. Jahrg. 1876. Abthlg. I.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1876. 8⁰. 28 S. (7—34) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.317. 8⁰.*)

Hussak, E. Dr. Ueber einige alpine Serpentine. (Separat. aus: Mineralogische und petrographische Mittheilungen hsg. v. G. Tschermak. Bd. V. 1882.) Wien, A. Hölder, 1882. 8⁰. 21 S. (61—81). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.318. 8⁰.*)

Kail, J. A. Ueber einen Krokodilschädel aus den Tertiärablagerungen von Eggenburg in Niederösterreich. Wien, 1885. 4⁰. Vide: Toula, F. & J. A. Kail. (*3.026. 4⁰.*)

Karrer, F. Geologische Studien in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens. Wien, 1875. 8⁰. Vide: Fuchs, Th. und F. Karrer. (*4.604. 8⁰.*)

Kayser, E. Ueber einige neue oder wenig gekannte Versteinerungen des rheinischen Devon. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLI. 1889.) Berlin, W. Hertz, 1889. 8⁰. 9 S. (288—296) mit 2 Taf. (XIII—XIV). steif. Gesch. d. Autors. (*11.319. 8⁰.*)

Keep, W. J. Aluminium in cast-iron. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8⁰. 21 S. mit mehreren Textfiguren. steif. Gesch. d. Instit. (*11.320. 8⁰.*)

Keilhack, K. Die Gasteropodenfauna einiger kalkhaltiger Alluvialbildungen Norddeutschlands. (Separat aus: Jahrbuch der kgl. preussisch. geolog. Landesanstalt für 1888.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1889. 8⁰. 16 S. (134—149). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.321. 8⁰.*)

Keilhack, K. Geologische Mittheilungen aus dem südlichen Fläming. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preussisch. geolog. Landesanstalt für 1888.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1889. 8⁰. 6 S. (123—128) mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.322. 8⁰.*)

Koch, M. Die Kersantite des Unterharzes. I. Theil. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1886.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1887. 8⁰. 61 S. (44—104) mit 3 Taf. (II—IV). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.323. 8⁰.*)

Köchlin, R. Untersuchungen am Manganit, Polianit und Pyrolusit. (Separat. aus: Mineralogische und petrographische Mittheilungen, hsg. v. G. Tschermak. Bd. IX. 1887.) Wien, A. Hölder, 1887. 8⁰. 25 S. (22—46) mit 1 Taf. (II). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.324. 8⁰.*)

Koken, E. Eleutherocercus, ein neuer Glyptodont aus Uruguay. (Separat. aus: Abhandlungen der kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften. 1888.) Berlin, G. Reimer, 1888. 4⁰. 28 S. mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*3010. 4⁰.*)

Koken, E. Ueber Pleuracanthus Ag. oder Xenacanthus Beyr. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforsch. Freunde in Berlin, vom 19. März 1889.) Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1889. 8⁰. 18 S. (77—94) mit 5 Textfiguren. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.325. 8⁰.*)

Kramberger-Gorjanović, D. Dr. Ueber einen tertiären Rudisten aus Podsused bei Agram. (Separat. aus: Glasnik hlrv. Naravoslovnoga Družtva. God. IV.) Zagreb, typ. Narodnih Novinah, 1889. 8⁰. 8 S. (48—55) mit 1 Tafel und 1 S. Berichtigung. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.326. 8⁰.*)

Kramberger-Gorjanović, D. Dr. Ueber Fr. Bassani's Ricerche sui pesci fossili di Chiavon. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1889, Nr. 4.) Wien, A. Hölder, 1889. 8⁰. 4 S. (86—89) mit 1 Profil im Text. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.327. 8⁰.*)

Loretz, H. Mittheilung über einige Eruptivgesteine des Rothliegenden im südöstlichen Thüringer Walde. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1888.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1889. 8⁰. 25 S. (284—308). steif. Gesch. d. Autors. (*11.328. 8⁰.*)

Lossen, K. A. Prof. Dr. Ueber die Gliederung des sogenannten Eruptiv-Grenzlagers im Ober-Rothliegenden zwischen Kirn und St. Wendel. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt, für 1883.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1884. 8⁰. 14 S. (XXI—XXXIV). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.329. 8⁰.*)

Lossen, K. A. Prof. Dr. Ueber einen Hypersthen-Quarzporphyrit aus dem Harz. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft Bd. XL. 1888.) Berlin, W. Hertz, 1888. 8⁰. 4 S. (201—204). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.330. 8⁰.*)

Matthew, G. F. Sur le développement des premiers trilobites. Traduction faite sur le manuscrit anglais par H. Forir. (Separat. aus: Annales de la Société royale malacologique de Belgique. Tom. XXIII 1888.) Bruxelles, typ. P. Weissenbruch, 1889. 8⁰. 14 S. mit einigen Textfiguren. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.331. 8⁰.*)

Mayer-Eymar, Ch. Prof. Die Panopaeen der Molasse. (Separat. aus: Vierteljahrschrift der Züricher naturf. Gesellschaft. März 1885.) Zürich, 1885. 8⁰. 14 S. (318—331). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.332. 8⁰.*)

Melling, F. Ueber die geologischen Verhältnisse von Raibel. (Separat. aus: Haidinger's Berichte. Bd. V.) Wien, W. Braumüller, 1848. 8⁰. 7 S. (31—37) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.333. 8⁰.*)

Meneghini, G. Prof. Della scuola geologica di Paolo Savi. Discorso letto il 4 novembre 1881 a prelusione degli studi nella R. Università di Pisa. Pisa, typ. T. Nistri e C., 1881. 8⁰. XLVI S. steif. Gesch d. Dr. A. Bittner. (*11.334. 8⁰.*)

Meneghini, G. Prof. Paleontologia dell' Iglesiente in Sardegna. Fauna Cambriana. Trilobiti. (Separat. aus: Memoire del R. Comitato geologico d'Italia. Vol. III. Part. II.) Firenze, typ. G. Barbèra, 1888. 4⁰. 49 S. (1—49) mit 7 Taf. steif. Gesch. d. Dr A. Bittner. (*3011. 4⁰.*)

Moser, L. C. Dr. Die Eishöhlen des Tarnowaner und Birnbaumer Waldgebirges. (Separat. aus: Zeitschrift des deutschen und österreich. Alpenvereines. Bd. XX. 1889.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1889. 8⁰. 20 S. (351—368) mit mehreren Textfiguren und 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. Zwei Exemplare. (*11.335. 8⁰.*)

Mügge, O. Ueber Gleitflächen an Gyps, Antimonglanz, Wismuthglanz, Auripigment und Cyanit. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1883. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1883. 8⁰. 8 S. (13—20) mit 4 Textfiguren. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.336. 8⁰.*)

Mügge, O. Ueber einige Gesteine des Massai-Landes. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. Beilageband IV.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1886. 8⁰. 34 S. (576—609). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.337. 8⁰.*)

Mügge, O. Referat über: J. Lehmann, Contractionsrisse in Krystallen. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1887. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1887. 8⁰. 4 S. (267—270). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.338. 8⁰.*)

Mügge, O. Ueber „Gelenksandstein" aus der Umgegend von Delhi. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1887. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1887. 8⁰. 3 S. (195—197). steif. Zwei Exemplare. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.339. 8⁰.*)

Nehring, A. Prof. Dr. Fossile Pferde aus deutschen Diluvial-Ablagerungen und ihre Beziehungen zu den lebenden Pferden. Ein Beitrag zur Geschichte des Hauspferdes. (Separat. aus: Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1884.) Berlin, P. Parey, 1884. 8⁰. 80 S. (81—160) mit 5 Taf. (V bis IX). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.340. 8⁰.*)

Nehring, A. Prof. Dr. Ueber Conchylien aus dem Orenburger Gouvernement und ihre Beziehungen zu den Conchylien des mitteleuropäischen Lösses. (Separat. aus: Sitzungs-Bericht der Gesellschaft naturf. Freunde zu Berlin v. 15. Octob. 1889.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1889. 8⁰. 4 S. (166—169). steif. Gesch. d. Autors. (*11.341. 8⁰.*)

Neminar, E. F. Ueber die chemische Zusammensetzung des Mejonits. (Separat. aus: Mineralogische Mittheilungen, gesammelt von G. Tschermak. 1875, Hft. II.) Wien, A. Hölder, 1875. 8⁰. 6 S. (51—56). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.342. 8⁰.*)

Neumayr, M. Prof. Dr. Der geologische Bau des westlichen Mittel-Griechenland. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. XL.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1878. 4⁰. 40 S. (91 bis 128) mit 1 Holzschnitt im Text und 1 Profiltafel. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*3.012. 4⁰.*)

Neumayr, M. Prof. Dr. Geologische Beobachtungen im Gebiete des thessalischen Olymp. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. XL.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1879. 4⁰. 8 S. (315 bis 320). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*3.013. 4⁰.*)

Neumayr, M. Prof. Dr. Geologische Untersuchungen über den nördlichen und östlichen Theil der Halbinsel Chalkidike. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. XL.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1879. 4⁰. 12 S. (328 bis 339) mit 1 Holzschnitt im Text. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*3.014. 4⁰.*)

Neumayr, M. Prof. Dr. Ueber den geologischen Bau der Insel Kos und über die Gliederung der jungtertiären Binnenablagerungen des Archipels. Mit einem Anhange von M. Hoernes. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. XL.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1879. 4⁰. 102 S. (213—314) mit 1 Textfigur, 1 geolog. Karte und 2 Taf. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*3.015. 4⁰.*)

Neumayr, M. Prof. Dr. Ueberblick über die geologischen Verhältnisse eines Theiles der ägäischen Küstenländer. Wien, 1880. 4⁰. Vide: Bittner, A., Neumayer, M. und F. Teller. (*3.001. 4⁰.*)

Neumayr, M. Prof. Dr. Morphologische Studien über fossile Echinodermen. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. LXXXIV. Jahrg. 1881. Abthlg. I.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1881. 8⁰. 34 S. (143—176) mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.343. 8⁰.*)

Neumayr, M. Prof. Dr. Ueber Loriolia, eine neue Echinidengattung. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXIII. 1881.) Berlin, W. Hertz, 1881. 8⁰. 4 S. (570 bis 573) mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.344. 8⁰.*)

Neumayr, M. Prof. Dr. Ueber Brachialleisten (nierenförmige Eindrücke) der Productiden. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1883. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1883. 8⁰. 10 S. (27—36) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.345. 8⁰.*)

Neumayr, M. Prof. Dr. Ueber einige tertiäre Süsswasserschnecken aus dem Orient. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1883. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1883. 8⁰. 8 S. (37 bis 44) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.346. 8⁰.*)

Neumayr, M. Prof. Ueber klimatische Zonen während der Jura- und Kreidezeit. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. XLVII.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1883. 4⁰. 34 S. (277—310) mit 1 Karte. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*3016. 4⁰.*)

Neumayr, M. Prof. Dr. Zur Morphologie des Bivalvenschlosses. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. LXXXVIII. Jahrg. 1883, Abthlg. I.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1883. 8⁰. 35 S. (385—419) mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.347. 8⁰.*)

Neumayr, M. Prof. Dr. Ueber die Beziehung zwischen der russischen und der west-europäischen Juraformation. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1887, Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart. 1887. 8⁰. 19 S. (70—88). steif. Gesch d. Herrn F. Teller. (*11.348. 8⁰.*)

Neumayr, M. & A. Bittner. Das Schiefergebirge bei Athen. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1885, Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1885. 8°. 4 S. (151—154). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.349. 8°.*)

Newberry, W. E. Notes on the geology of the Aspen mining district. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 5 S. steif. Gesch. d. Instit. (*11.350. 8°.*)

Noë, F. Geologische Skizzen aus Italien. (Separat. aus: Wissenschaftliche Mittheilungen des akademischen Vereins der Naturhistoriker in Wien, Hft. V.) Wien, typ. A. della Torre, 1879. 8°. 18 S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.351. 8°.*)

Noë, F. Geologische Beobachtungen im südlichen Calabrien. Wien, 1880. 8°. Vide: Burgerstein, L. & F. Noë. (*11.283. 8°.*)

Nötling, F. Dr. Ueber Crustaceen aus dem Tertiär Aegyptens. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften, phys.-math. Classe. 1885, XXVI.) Berlin, typ. Reichsdruckerei, 1885. 8°. 14 S. (487—500) mit 1 Taf. (IV). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.352. 8°.*)

Nötling, F. Dr. Der Jura am Hermon. Eine geognostische Monographie. Mit Unterstützung der kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin herausgegeben. Stuttgart, E. Schweizerbart, 1887. 4°. V—46 S. mit 7 Taf. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*3017. 4°.*)

Novák, O. Fauna der Cyprisschiefer des Egerer Tertiärbeckens. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. LXXVI, Jahrg. 1877, Abthlg. I.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1877. 8°. 26 S. (71—96) mit 3 Taf. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.353. 8°.*)

Olmsted, J. The distribution of phosphorus in the Hudson river carbonates. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 5 S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Instit. (*11.354. 8°.*)

Pantanelli, D. Vertebrati fossili delle ligniti di Spoleto. (Separat. aus: Atti della Società Toscana di scienze naturali. Vol. VII.) Pisa, typ. T. Nistri & Co., 1886. 8°. 7 S. (93—99) mit 1 Textfigur und 1 Taf. (IX). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.355. 8°.*)

Pantanelli, D. Pleurotomidi del miocene superiore di Montegibio. (Separat. aus: Bollettino della Società malacologica italiana. Vol. XIV.) Pisa, 1889. 8°. 17 S. (82—98). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.356. 8°.*)

Paul, C. M. Bemerkungen zur neueren Literatur über die westgalizischen Karpathen. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XXXVIII, 1888.) Wien, A. Hölder, 1888. 8°. 26 S. (703—728). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. (*11.357. 8°.*)

Pauli, F. W. Dr. Ueber Smyrna. (Separat. aus: Mittheilungen der geographischen Gesellschaft in Lübeck. Hft. 2—3, 1883.) Lübeck, typ. H. G. Rathgens, 1883. 8°. 44 S. (89—132) mit 1 Taf. Ansichten und 1 Karte. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.358. 8°.*)

Penck, A. Prof. Dr. Die pyroxenführenden Gesteine des nordsächsischen Porphyrgebietes. (Separat. aus: Mineralogische und petrographische Mittheilungen hrsg. v. G. Tschermak. Bd. III. 1880.) Wien, A. Hölder, 1880. 8°. 21 S. (71 bis 91). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.359. 8°.*)

Penck, A. Prof. Dr. Aus dem Gebiet des alten Isargletschers und des alten Linthgletschers. Berlin 1886. 8°. Vide: Heim, A. & A. Penck. (*11.314. 8°.*)

Petersen, J. Mikroskopische und chemische Untersuchungen am Enstatitporphyrit aus den Cheviot-Hills (Dissertation). Kiel, typ. C. F. Mohr, 1884. 8°. 42 S. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.360. 8°.*)

Peterson, H. Dr. Ueber Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft unserer Planeten. Eine Anregung für denkende Naturfreunde. Wien, typ. C. Gerold's Sohn, 1882. 8°. IV—49 S. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.361. 8°.*)

Pettersen, K. Blokketransport i strøgene om Torneträsk i svensk Lapmark. (Separat. aus: Tromsø Museums Årshefter. XII. 1889.) Tromsø, typ. M. Astad, 1889. 8°. 5 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.362. 8°.*)

Pettersen, K. Den nord-norske fjeldbygning. II. 2. (Separat. aus: Tromsø Museums Årshefter. XII.) Tromsø, typ. M. Astad, 1889. 8°. 91 S. (249—339) mit 1 Kartenskizze und 1 Profiltafel (VII—VIII). steif. Gesch. d. Autors. (*10.328. 8°.*)

Pichler, A. Beiträge zur Geognosie Tirols. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1882. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1882. 8°. 2 S. (283—284). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.363. 8°.*)

Poppo, Dr. Beiträge zur Kunde der Insel Chios und ihrer Geschichte. Frankfurt a. d. Oder, typ. Trowitzsch & Sohn. 4°. 34 S. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(3018. 4°.)*

Purschke, C. A. Clemys sarmatica n. sp. aus dem Tegel von Hernals bei Wien. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. L. Abthlg. II.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1885. 4°. 8 S. (185 bis 192) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(3019. 4°.)*

Randolph, J. C. F. Notes on the republic of Colombia, S. A. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 9 S. steif. Gesch. d. Instit. *(11.364. 8°.)*

Rath, G. vom, Prof. Ein Ausflug nach Calabrien. Bonn, A. Marcus, 1871. 8°. VII—157 S. mit 1 Taf. br. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.365. 8°.)*

Rath, G. vom, Prof. Das Erdbeben von Belluno am 29. Juni 1873. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1873.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1873. 8°. 14 S. (705—718). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.366. 8°.)*

Rath, G. vom, Prof. Der Vesuv. Eine geologische Skizze. (Aus: Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge. Hrsg. v. R. Virchow & F. v. Holtzendorff. Ser. VIII, Hft. 185.) Berlin, C. G. Lüderitz, 1873. 8°. 55 S. mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.367. 8°.)*

Rath, G. vom, Prof. *a)* Foresit, ein neues Mineral der Zeolith-Familie aus den Granitgängen der Insel Elba. *b)* Wollastonit im Phonolith des Kaiserstuhls bei Freiburg im Breisgau. Graphit vom Korallenberge zwischen Endorf und Recklinghausen im oberen Röhnthal, Westphalen. (Separat. aus: Neues Jahrbuch f. Mineralogie. 1874.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1874. 8°. 7 S. (516—522). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.368. 8°.)*

Rath, G. vom, Prof. Palästina und Libanon. Geologische Reiseskizze. (Separat. aus: Correspondenzblatt Nr. 2 der Verhandlungen des naturh. Vereines der preuss. Rheinlande und Westphalens. 1881.) Bonn, typ. C. Georgi, 1881. 8°. 48 S. (66—114). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.369. 8°.)*

Rath, G. vom, Prof. Dr. Ueber eine massenhafte Exhalation von Schwefelwasserstoff in der Bucht von Mesolungi. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Jahrg. 1882.) Berlin, typ. Reichsdruckerei, 1882. 8°. 4 S. (201—204). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(11.370. 8°.)*

Raymond, R. W. Biographical notice of W. H. Scranton. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 5 S. steif. Gesch. d. Instit. *(11.371. 8°.)*

Rodler, A. Dr. Der Urmia-See und das nordwestliche Persien. (Separat. aus: Schriften des Vereines zur Verbreitung naturw. Kenntnisse in Wien. Bd. XXVII. 1886—87.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1887. 8°. 41 S. (535—575). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(11.372. 8°.)*

Rodler, A. Dr. Ueber den Staub. (Separat. aus: Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwiss. Kenntnisse in Wien. Bd. XXIX. 1888—89.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1889. 8°. 32 S. (357—388). steif. Gesch. d. Autors. *(11.373. 8°.)*

Rosenbusch, H. Prof. Dr. Ueber das Wesen der körnigen und porphyrischen Structur bei Massengesteinen. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1882. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1882. 8°. 17 S. (1—17) mit 1 Tabelle steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(11.374. 8°.)*

Roth, J. Dr. Die geologische Bildung der norddeutschen Ebene. (Aus: Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, hsg. v. R. Virchow u. F. v. Holtzendorff. Ser. V. Hft. 111.) Berlin, C. G. Lüderitz, 1870. 8°. 36 S. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.375. 8°.)*

Roth v. Telegd, L. Die Gegend südlich von Steierdorf und östlich von Steierdorf-Anina. Geologische Notizen aus dem Banater Gebirge. (Separat. aus: Jahresbericht der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1887.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1889. 8°. 25 S. (124—148). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.376. 8°.)*

Sacco, F. Prof. Dr. Il Pliocene entroalpino di Valsesia. (Separat. aus: Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. Vol. XIX. 1888.) Roma, Tipografia nazionale, 1888. 8°. 20 S. (279—294) mit 1 geolog. Karte (Tav. V). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.377. 8°.)*

Sacco, F. Prof. Dr. Il Seno terziario di Moncalvo. Studio geologico. (Separat. aus: Atti del R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXIV. 1889.) Torino, E. Loescher, 1889. 8°. 16 S. (562—575) mit 1 geolog. Karte. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.378. 8°.)*

Sandberger, F. v. Prof. Dr. Bemerkungen über die fossile Flora des Infralias-Sandsteins von Burgpreppach bei Hassfurt. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Würzburger phys.-med. Gesellschaft. 1889. 15. Sitzung.) Würzburg, typ. Stahel, 1889. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.379. 8°.)*

Sauer, A. Dr. Ueber Riebeckit, ein neues Glied der Hornblendegruppe, sowie über Neubildung von Albit in granitischen Orthoklasen. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft. Bd. XL. 1888.) Berlin, W. Hertz, 1888. 8°. 15 S. (138—152) mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(11.380. 8°.)*

Sauer, A. Dr. Ueber die äolische Entstehung des Löss am Rande der norddeutschen Tiefebene. (Separat. aus: Zeitschrift für Naturwissenschaften Bd. LXVI. 1889.) Halle a. S., typ. Gebauer-Schwetschke, 1889. 8°. 28 S. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(11.381. 8°.)*

Scharizer, R. Der Monazit von Schüttenhofen. (Separat. aus: Zeitschrift für Krystallographie, hsg. v. P. Groth. Bd. XII.) Leipzig, W. Engelmann, 1886. 8°. 11 S. (255—265) mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(11.382. 8°.)*

Scharizer, R. Ueber die chemische Constitution und über die Farbe der Turmaline von Schüttenhofen. (Separat. aus: Zeitschrift für Krystallographie, hsg. v. P. Groth. Bd. XV.) Leipzig, W. Engelmann, 1889. 8°. 29 S. (337—365) mit 1 Buntdruckfigur im Text. steif. Gesch. d. Autors. *(11.383. 8°.)*

Schneider, L. Zu dem Einflusse der Phosphorverbindungen auf Eisen. (Separat. aus: Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Jahrg. XXXV. 1887.) Wien, typ. G. Gistel & Co., 1887. 4°. 3 S. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(3020. 4°.)*

Schneider, L. Eine neue Bestimmungsmethode des Mangans. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. XCVII. Jahrg. 1888. Abthlg. II.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1888. 8°. 13 S. (256—268). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(11.384. 8°.)*

Schwarz, T. E. The ore-deposits of Red Mountain, Ouray county, Colorado. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 7 S. steif. Gesch. d. Instit. *(11.385. 8°.)*

Seebach, C. v. Das mitteldeutsche Erdbeben vom 6. März 1872. Ein Beitrag zu der Lehre von den Erdbeben. Leipzig, H. Hässel, 1873. 8°. IV—192 S. mit 2 Karten und 3 Tafeln. br. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.386. 8°.)*

Seeward, A. C. On a specimen of Cyclopteris (Brongniart). [Woodwardian Museum Notes.] (Separat. aus: Geological Magazine. Decade III. Vol. V. 1888.) London, Trübner & Co. 1888. 8°. 2 S. (344—345) mit 1 Taf. (X). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(11.387. 8°.)*

Seeward, A. C. On Calamites undulatus (Sternb.) [Woodwardian Museum Notes.] (Separat. aus: Geological Magazine. Decade III. Vol. V. 1888.) London, Trübner & Co., 1888. 8°. 2 S. (289—290) mit 1 Taf. (IX). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(11.388. 8°.)*

Seunes, J. Notes sur quelques Ammonites du Gault. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XV.) Paris, E. Colin, 1887. 8°. 15 S. (557—571) mit 4 Taf. (XI—XIV). steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.389. 8°.)*

Stache, G. Dr. Fragmente einer afrikanischen Kohlenkalkfauna aus dem Gebiete der West-Sahara. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturwissensch. Classe. Bd. LXXXVI. Jahrg. 1882. Abthlg. 1.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1882. 8°. 7 S. (118—124). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(11.390. 8°.)*

Stache, G. Fragmente einer afrikanischen Kohlenkalkfauna aus dem Gebiete der West-Sahara. Bericht über die Untersuchung der von Dr. O. Lenz auf der Reise von Marokko nach Timbuktu gesammelten paläozoischen Gesteine und Fossilreste. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. XLVI, Abthlg. II.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1883. 4°. 50 S. (369—418) mit 7 Taf. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(3.021. 4°.)*

Stapf, O. Dr. Der Antheil Oesterreich-Ungarns an der naturgeschichtlichen Erforschung des Orients. (Separat. aus: Monatsblätter des wissenschaftl. Club in Wien, vom 15. Juli 1889.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1889. 8°. 7 S. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(11.391. 8°.)*

Steinmann, G. Geologische Verbreitung und Stammesgeschichte der Cephalopoden. (Separat. aus: Steinmann & Döderlein, Elemente der Paläontologie.) Leipzig, typ. Breitkopf & Härtel, 1889. 8°. 15 S. mit 4 Textfiguren. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(11.392. 8°.)*

Stur, D. Beitrag zur Kenntniss der Flora des Kalktuffes und der Kalktuff-Breccie von Hötting bei Innsbruck. (Separat. aus: Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XII. Nr. 2.) Wien, A. Hölder, 1886. 4°. 24 S. (33—56) mit 2 Textfiguren und 2 Tafeln. steif. Gesch. d. Dr. A. Bittner. *(3022. 4°.)*

Teisseyre, L. Der podolische Hügelzug der Miodoboren als ein sarmatisches Bryozoën-Riff. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXIV. 1884.) Wien, A. Hölder, 1884. 8°. 14 S. (299—312) mit 4 Textfiguren. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(11.393. 8°.)*

Teller, F. Der geologische Bau der Insel Euboea. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. XL.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1878. 4°. 54 S. (129—182) mit 2 Skizzen im Text und 3 Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. *(3023. 4°.)*

Teller, F. Geologische Beschreibung des südöstlichen Thessalien. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. XL.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1879. 4°. 28 S. (183—208) mit 7 Skizzen im Text. steif. Gesch. d. Autors. *(3024. 4°.)*

Teller, F. Geologische Beobachtungen auf der Insel Chios. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie d. Wissenschaften. Bd. XL) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1880. 4°. 17 S. (340—356) mit einer Skizze im Text und 1 geolog. Karte. steif. Gesch. d. Autors. *(3025. 4°.)*

Teller, F. Ueberblick über die geologischen Verhältnisse eines Theiles der ägäischen Küstenländer. Wien, 1880. 4°. Vide: Bittner, A., Neumayr, M. & F. Teller. *(3001. 4°.)*

Toula, F. Prof. Ueber einige von H. Sanner im Sliven-Balkan gesammelte Fossilien. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XXXVII. 1885.) Berlin, W. Hertz, 1885. 8°. 9 S. (519—527) mit 1 Taf. (XXIII) steif. Gesch. des Herrn F. Teller. *(11.394. 8°.)*

Toula, F. Prof. Ueber Aspidura Raibliana nov. spec. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. XCVI. Jahrg. 1887. Abthlg. I.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1887. 8°. 9 S. (361—369) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(11.395. 8°.)*

Toula, F. Prof. Vorkommen der Raiblerschichten mit Corbis Mellingi zwischen Villach und Bleiberg in Kärnten. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1887. Nr. 16.) Wien, A. Hölder, 1887. 8°. 3 S. (296 bis 298) mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(11.396. 8°.)*

Toula, F. & J. A. Kail. Ueber einen Krokodil-Schädel aus den Tertiärablagerungen von Eggenburg in Niederösterreich. Eine paläontologische Studie. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. L.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1885. 4°. 59 S. (299—355) mit 3 Textfiguren und 3 Taf. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(3.026. 4°.)*

Volger, O. Dr. Leben und Leistungen des Naturforschers Karl Schimper. Vortrag, gehalten in der 1. Gesammtsitzung der 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Heidelberg am 18. Sept. 1889. Heidelberg, typ. J. Hörning, 1889. 4°. 10 S. steif. Gesch. d. Autors. *(3.027. 4°.)*

Waagen, W. Prof. Dr. Ueber „Anomia Lawrenciana de Kon." (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie.... 1882. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1882. 8°. 8 S. (115—122). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(11.397. 8°.)*

Waagen, W. Prof. Dr. Theorie der Teplitzer Thermalquellen. (Separat. aus: Technische Blätter. Jahrg. XX, Hft. III.) Prag, typ. H. Mercy, 1888. 8°. 16 S. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(11.398. 8°.)*

Weiss, E. Ch. Prof. Beobachtungen an Sigillarien von Wettin und Umgegend, welche sich besonders auf die Stellung der Leiodermarien beziehen. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLI. 1889.) Berlin, W. Hertz, 1889. 8°. 3 S. (377—379). steif. Gesch. d. Autors. *(11.399. 8°.)*

Weiss, E. Ch. Prof. Ueber Drepanophycus spinaeformis Göpp; Sigillaria Brardi Germar.; Odontopteris obtusa Brongn. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLI. 1889.) Berlin, W. Hertz, 1889. 8°. 5 S. (167 bis 171). steif. Gesch. d. Autors. *(11.400. 8°.)*

Weithofer, A. Zur Kenntniss der fossilen Cheiropteren der französischen Phosphorite. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. XCVI. Jahrg. 1887. Abthlg. I.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1887. 8°. 20 S. (341—360) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(11.401. 8°.)*

Weithofer, A. Alcune osservazioni sulla fauna delle ligniti di Casteani e di Montebamboli, Toscana. (Separat. aus: Bollettino del R. Comitato geologico. Vol. XIX. 1888.) Roma, Tipografia nazionale, 1888. 8°. 8 S. (363—368). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.402. 8°.*)

Weithofer, A. Ueber ein Vorkommen von Eselsresten in der Höhle „Pytina jama" bei Gabrowitza nächst Prosecco im Küstenlande. (Separat. aus: Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums. Bd. III. 1888.) Wien, A. Hölder, 1888. 8°. 8 S. (7—14) mit 1 Taf. (II). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.403. 8°.*)

Weithofer, A. Ueber einen neuen Dicynodonten (Dicynodon simocephalus) aus der Karrooformation Südafrikas. (Separat. aus: Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums. Bd. III. 1888.) Wien, A. Hölder, 1888. 8°. 6 S. (1—6) mit 1 Taf. (I). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.404. 8°.*)

Wöhrmann, S. Freih. v. Ueber die untere Grenze des Keupers in den Alpen. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXVIII. 1888.) Wien, A. Hölder, 1888. 8°. 8 S. (69—76). steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.405. 8°.*)

Zittel, K. A. v. Prof. Dr. Studien über fossile Spongien. (Separat. aus: Abhandlungen der kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften. Classe II. Bd. XIII. Abthlg. I und II.) München, typ. F. Straub, 1877—1878. 4°. 3 Theile. steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. Enthält: Thl. I. Hexactinellidae. Ibid. 1877. 63 S. (Abthlg. I. 3—65). — Thl. II. Lithistidae. Ibid. 1878. 90 S. (Abthlg. I. 67—154) mit 10 Taf. (I—X). — Thl. III. Monachinellidae, Tetractinellidae und Calcispongiae. Ibid. 1878. 48 S. (Abthlg. II. 93—138) mit 2 Taf. (XI—XII). (*3.028. 4°.*)

Zittel, K. A. v. Prof. Dr. Beiträge zur Geologie und Paläontologie der libyschen Wüste und der angrenzenden Gebiete von Aegypten. I. Geologischer Theil. (Aus: Expedition zur Erforschung der libyschen Wüste unter den Auspicien Sr. Hoheit des Khedive von Aegypten, Ismail, im Winter 1873—74, ausgeführt von G. Rohlfs. Bd. III. Theil. I.) Cassel, Th. Fischer, 1883. 4°. CXLVII S. mit 1 geolog. Karte. br. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. (*3.029. 4°.*)

Zeit- und Gesellschafts-Schriften.

Eingelangt im Laufe des Jahres 1889.

Abbeville. Société d'émulation. Bulletin des proces-verbaux. 1886—1887. (*1. 8°.*)

Adelaide. Royal Society of South Australia. Transactions and Proceedings and Report. Vol. XI. For 1887—88. (*601. 8°.*)

Albany. New-York State Librairy. Annual Report for the year 1887, 1888. (*331. 8°.*)

Albany. New-York State Museum of natural history. Annual Report of the Trustees. XL & XLI. 1886—1887. (*2ª. 8°.*)

Albany. New-York State Museum of natural history. Bulletin. Vol. I. No. 4—6. 1888. (*2ᵇ. 8°.*)

(Alpenverein, Deutscher und Oesterreichischer.) Mittheilungen. Vide: Wien und München. (*524. 8°.*)

(Alpenverein, Deutscher und Oesterreichischer.) Zeitschrift. Vide: Wien und München. (*468. 8°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Jaarboek voor 1886 & 1887. (*333. 8°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Verhandelingen. Afdeeling Letterkunde. Deel XVII, 1888. (*83. 4°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Verhandelingen. Afdeeling Natuurkunde. Deel XXVI. 1888. (*82. 4°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Verslagen en Mededeelingen. Afdeeling Letterkunde. 3 Reeks. Deel IV. 1887. (*334. 8°.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Verslagen en Mededeelingen. Afdeeling Natuurkunde. 3 Reeks. Deel III. 1887 & Deel IV. 1888. (*245. 8°.*)

Amsterdam. Jaarboek van het mijnwezen, in Nederlandsch Oost-Indië. Jaarg. XVII. & XVIII. 1888—1889. (*505. 8°.*)

Angers. Société d'études scientifiques. Bulletin. Année XVI & XVII. 1886—1887. (*623. 8°.*)

Annaberg-Buchholz. Verein für Naturkunde. Bericht VIII. 1885—1888. (*451. 8°.*)

(Asiatic Society.) Journal of the North China Branch. Vide: Shangai. (*558. 8°.*)

(Australasia.) Geological Society. Transactions. Vide: Melbourne. (*256. 4°.*)

Auxerre. Société des sciences historiques et naturelles de L'Yonne. Bulletin. Année 1888. Vol. XLII. (*7. 8°.*)

Baltimore. American chemical Journal. Vol. X, Nr. 6. 1888. Vol. XI, Nr. 2, 3, 6, 7. 1889. (*638. 8°.*)

Baltimore. Johns Hopkins University. Studies from the biological laboratory. Vol. IV, Nr. 4, 1888. (*669. 8°.*)

Basel und Genf. Schweizerische paläontologische Gesellschaft. Abhandlungen. (Mémoires de la Société Géologique Suisse.) Vol. XV, 1888. (*202. 4°.*)

Batavia. Koninkl. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië. Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië. Deel XLVIII. 1889. (*246. 8°.*)

(Bauer, Dames, Liebisch.) Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Vide: Stuttgart. (*231. 8°.*)

Belfast. Natural history and philosophical Society. Report and Proceedings. Session 1888—89. (*13. 8°.*)

Beograd (Belgrad). Geološki Anali Balkanskoga poluostrowa urečuje J. M. Žujović. (Annales géologiques de la péninsule Balkanique, dirigées par J. M. Žujović.) Tom. I. 1889. (*726. 8°.*)

Beograd. Glasnik Srpskoga učenog Drustva. Kniga LXVIII, 1889. (Mittheilungen der Serbischen gelehrten Gesellschaft.) (*338. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte. Jahrg. 1888. Nr. XXXVIII—LII und Regist.-Hft. Jahrg. 1889. Nr. I—II. (*237. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische Akademie der Wissenschaften. Mathematische Abhandlungen. Aus dem Jahre 1887. (*3^b^. 4°.*)

Berlin. Königl. preussische Akademie der Wissenschaften. Physikalische Abhandlungen. Aus dem Jahre 1887 und 1888 mit Anhang. (*3^a^. 4°.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. VI, Hft. 4; Bd. VIII, Hft. 3—4; Bd. IX, Hft. 1—2; Bd. X, Hft. 1. (*506. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Atlas zu den Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. VI, Hft. 4; Bd. IX, Hft. 1—2. (*249. 4°.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Lieferung XXXVI. Gradabtheilung 69, Nr. 9—11, 15—17. Lfg. XXXVII. Grad. 69. Nr. 18. 24, 30. Grad. 70. Nr. 19, 25. Lfg. XXXVIII. Grad. 43. Nr. 16—18, 22—24. Lfg. XXXIX. Grad. 70. Nr. 3—4, 9—10. Lfg. XL. Grad. 71. Nr. 19—20, 25—26. Lfg. XLII. Grad. 43. Nr. 28—30, 33—36. (*312. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Jahrbuch für 1887. (*603. 8°.*)

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift. Bd. XL, Hft. 3—4. 1888. Bd. XLI. Hft. 1. 1889. (*232. 8°.*)

Berlin. Deutsche chemische Gesellschaft. Berichte. Jahrg. XXI Nr. 18—19. 1888. Jahrg. XXII. Nr. 1—16. 1889. (*52. Lab. 8°.*)

Berlin. Gesellschaft für Erdkunde. Verhandlungen. Bd. XV, Nr. 10. 1888. Bd. XVI, Nr. 1—8, 1889. (*236^a^. 8°.*)

Berlin. Gesellschaft für Erdkunde. Zeitschrift. Bd. XXIII. Hft. 6. 1888. Bd. XXIV. Hft. 1—4. 1889. (*236^b^. 8°.*)

Berlin. Mittheilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den deutschen Schutzgebieten. Mit Benutzung amtlicher Quellen herausgegeben von Dr. Freih. v. Danckelman. Bd. I. Hft. 4. 1888. Bd. II. Hft. 1—4. 1889. (*714. 8°.*)

Berlin. Paläontologische Abhandlungen. Herausgegeben von W. Dames und E. Kayser. Bd. IV. Hft. 4—5. Bd. V. (N. F. I.) Hft. 1. 1889. (*227. 4°.*)

Berlin. Physikalische Gesellschaft. Verhandlungen. Jahrg. VII, 1888. (*252^b^. 8°.*)

Berlin. Production der Bergwerke, Salinen und Hütten des preussischen Staates im Jahre 1888. (*237. 4°.*)

Berlin. Societatum Litterae. Verzeichniss der in den Publicationen der Akademien und Vereine aller Länder erscheinenden Einzelarbeiten auf dem Gebiete der Naturwissenschaften; hsg. von Dr. E. Huth. Jahrg. III. 1889. (*700. 8°.*)

Berlin. Thonindustrie-Zeitung. Jahrg. XII, 1889. (*210. 4°.*)

Berlin. Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate. Bd. XXXVI. 1888. Statistische Lieferung 2—3. Bd. XXXVII. 1889. Hft. 1—4 und Statist. Lfg. 1. (*72. 4°.*)

Berlin. Atlas zur Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate. Bd. XXXVII. 1889. Taf. I—XV. (*99. 2°.*)

Bern. Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen Jahrg. 1888. (*11. 8°.*)

Bern. Schweiz. naturforsch. Gesellschaft. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. Lfg. 24. Thl. IV. 1888. (*166. 4°.*)

Besançon. Société d'émulation du Doubs. Mémoires. Sér. VI. Tom. I. 1886. Tom. II. 1887. (*345. 8⁰.*)

Bologna. R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna. Memorie. Ser. IV. Tom. VIII. 1887. (*85. 4⁰.*)

Bonn. Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen. Jahrg. 45. Hälfte II. 1888. Jahrg. 46. Hälfte I. 1889. (*15. 8⁰.*)

Bordeaux. Société Linéenne. Actes. Vol. XL. (Sér. IV. Tom. X.) Vol. XLI. (Sér. V. Tom. I.) (*16. 8⁰.*)

Braunschweig. Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. Für 1886. Hft. 1—6. Für 1887. Hft. 1—2. (*449. Lab. 8⁰.*)

Bregenz. Vorarlbergischer Landwirthschafts-Verein. Mittheilungen. Jahrg. 1889. (*437. 8⁰.*)

Bregenz. Vorarlberger Museums-Verein. Jahresbericht XXVII, 1888. (*26. 8⁰.*)

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Bd. X. Hft. 3. (*25. 8⁰.*)

Brescia. Commentari dell' Ateneo. Per l'anno 1888. (*255. 8⁰.*)

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. Jahresbericht 66. 1888. (*28. 8⁰.*)

Brünn. K. k. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Schriften der histor.-statist. Section. General-Repertorium von 1851 bis Ende 1888; verfasst von Dr. W. Schram. (*342. 8⁰.*)

Brünn. Naturforschender Verein. Bericht der meteorologischen Commission. VI. (Beobachtungen im Jahre 1886.) (*31ᵇ. 8⁰.*)

Brünn. Naturforschender Verein. Verhandlungen. Bd. XXXVI. 1887. (*31ᵃ. 8⁰.*)

Bruxelles. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. Annuaire LIV und LV, 1888—1889. (*34. 8⁰.*)

Bruxelles. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. Bulletins. Année 57—59. Sér. III. Tom. XIV—XVII. 1887—1889. (*33. 8⁰.*)

Bruxelles. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. Mémoires. Tom. XLVII. 1889. (*7. 4⁰.*)

Bruxelles. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. Mémoires couronnés. Collection in 8⁰. Tom. XL—XLII. 1887—1889. (*36. 8⁰.*)

Bruxelles. Société Belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie. Statuts. (*705. 8⁰.*)

Bruxelles. Société Royale Belge de géographie. Bulletin. Année XII, Nr. 6. 1888. Année XIII, Nr. 1—5. 1889. (*550. 8⁰.*)

Bruxelles. Société royale malacologique de Belgique. Annales. Tom. XXII. 1887. (*35ᵃ. 8⁰.*)

Bruxelles. Société royale malacologique de Belgique. Procès-Verbaux des séances. Tom. XVII. Année 1888. (*35ᵇ. 8⁰.*)

Bruxelles. Société Belge de microscopie. Annales. Tom. XII. Année 1885—1886. Tom. XIII. Fasc. 1. 1886—1887. (*549ᵃ. 8⁰.*)

Bruxelles. Société Belge de microscopie. Bulletin. Année XV, 1889. (*549ᵇ. 8⁰.*)

Bucuresci. Ministerul Lucrărilor Publice. Anuarulŭ biuroului geologicŭ. Anul. III. 1885. Nr. 1. (*660. 8⁰.*)

Bucuresci. Societatea geografică româna. Buletin. Anul IX. Trim. 3—4. 1888. Anul X. Trim. 1—2. 1889. (*542. 8⁰.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Értekezések a mathematikai tudományok köréböl. A III osztály rendeletéböl. Köt. XIV. Szám. 2—3. 1889. (Königl. ungarische Akademie der Wissenschaften. Mittheilungen aus dem Gebiete der mathematischen Wissenschaften. Aus den Verhandlungen der III. Abtheilung.) (*434. 8⁰.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Értekezések a természettudományok köréböl. A III osztály rendeletéböl. Köt. XVIII. Szám. 4—7. Köt. XIX. Szám. 1—6. (Königl. ungarische Akademie der Wissenschaften. Mittheilungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. Aus den Verhandlungen der III. Abtheilung.) (*383. 8⁰.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Mathematikai és természettudományi Értesitö. Köt. VII. Füzet 1—9. Köt. VIII. Füzet 1—2. (Königl. ungarische Akademie der Wissenschaften. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte.) (*375. 8⁰.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Mathematikai és természettudományi Közlemények. Köt. XXIII, Szám. 4. (Königl. ungar. Akademie der Wissenschaften. Mathematische und naturwissenschaftliche Publicationen.) (*380. 8⁰.*)

Budapest. Magyar Kir. Földtani Intézet. Evkönyve. Köt VIII. Füzet 7—8. (Königl. ungarische geologische Anstalt. Mittheilungen aus dem Jahrbuche.) (*489. 8⁰.*)

Budapest. Kgl. ungarische geologische Anstalt. Erläuterungen zur geolog. Specialkarte der Länder der ungar. Krone. Blatt: Bánffy-Hunyad. (Prof. A. Koch & Dr. C. Hofmann.) Deutscher Text. (*644. 8⁰.*)

Budapest. Mag. Kir. Földtani Intezet. Magyarázatok a magyar Korona országainak részletes földtani té képéhez. Bánffy-Hunyad Vidéke. [Kgl. ungarische geologische Anstalt. Erläuterungen zur geolog. Specialkarte der Länder der ungar. Krone. Blatt: Bánffy-Hunyad. Ungarischer Text.] (645. 8°.)

Budapest. Magyarhoni Földtani Társulat. Földtani Közlöny. Köt. XVIII. Füzet 11—12. Köt. XIX. Füz. 1—10. (Ungarische geologische Gesellschaft. Geologische Mittheilungen. Zeitschrift der ungar. geolog. Gesellschaft, zugleich amtliches Organ der k. ungar. geologischen Anstalt.) (481. 8°.)

Budapest. Magyar Nemzeti Múzeum Természetrajzi Füzetek. Vol. XI. Nr. 3—4. Vol. XII. Nr. 1—3. (Ungarisches National-Museum. Naturgeschichtliche Hefte. Zeitschrift für Zoologie, Botanik, Mineralogie und Geologie nebst einer Revue für das Ausland.) (553. 8°.)

Budapest. Königl. ungarische geologische Anstalt. Jahresbericht. Für 1887. (639. 8°.)

Budapest. Königl. ungarische geologische Anstalt. Mittheilungen aus dem Jahrbuche. Bd. VIII. Hft. 7—8. (625. 8°.)

Budapest. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, redigirt von J. Fröhlich. Bd. VI. 1887—1888. (646. 8°.)

Budapest. Meteorologiai mag. kir. központi intézet. Légtüneti és földdelejességi észleletek. Ev. 1889. (Kgl. ung. meteorolog. Central-Anstalt. Meteorologische u. erdmagnetische Beobachtungen. Jahrg. 1888.) (198b. 4°.)

Buenos Aires. Academia nacional de ciencias de la Republica Argentina en Córdoba. Boletin. Tom. XI. Entr. 3. 1888. (635. 8°.)

Buenos Aires. Museo nacional. Annales. Entrega XV. 1888. (86. 4°.)

Caen. Société Linnéenne de Normandie. Bulletin. Sér. IV. Vol. I. Année 1886—87. (37b. 8°.)

Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Journal. Part II. Natural science. Vol. LVI. Nr. 5. 1887. Vol. LVII. Nr. 4. 1888. Vol. LVIII. Nr. 1—2. 1889. (39. 8°.)

Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Proceedings. Nr. 9—10 1888. Nr. 1—6. 1889. (40. 8°.)

Calcutta. Geological Survey of India. Memoirs. Palaeontologia Indica. Ser. X. Vol. IV. Part. 3. 18 7. Ser. XIII. Vol. I. Part. 7. 1887. (10. 4°.)

Calcutta. Geological Survey of India. Memoirs. Vol. XXIV. Part. I. 1887. (218. 8°.)

Calcutta. Geological Survey of India. Records. Vol. XXI. Part 4. 1888. Vol. XXII. Part 1—3. 1889. (482. 8°.)

Calcutta. Government of India. Meteorological Department. Charts of the Arababean Sea and the adjacent portion of the North Indian Ocean. (147. 2°.)

Calcutta. Government of India. Indian Meteorological Memoirs. Vol. III. Part 3—4. 1888. Vol. IV. Part. 5—6. 1889. (124a. 8°.)

Calcutta. Government of India. Report on the meteorology of India. In 1887. (124b. 4°.)

Calcutta. Government of India. Meteorological Department. Report on the administration; in 1887—88. (124c. 4°.)

(California.) State Mining Bureau. Annual Report of the State Mineralogish Vide: Sacramento. (717. 8°.)

Cambridge. Harvard College. Museum of comparative zoology. Annual Report of the curator. For 1887—88. (23. 8°.)

Cambridge. Harvard College. Annual Reports of the president and treasurer. 1887—88. (42. 8°.)

Cambridge. Harvard College. Museum of comparative zoology. Bulletin. Vol. XVI. Nr. 2—5. Vol. XVII. Nr. 3—5. (463. 8°.)

Cambridge. Harvard College. Museum of comparative zoology. Memoirs. Vol. XIV. Nr. 1. Part. II. 1. 1889. (180. 4°.)

Cambridge. Philosophical Society. Proceedings. Vol. VI. Part. IV—VI. 1888—1889. (313. 8°.)

Cambridge. Philosophical Society. Transactions. Vol. XIV. Part III—IV. 1889. (13. 4°.)

(Canada.) Royal Society. Proceedings and Transactions. Vide: Montreal. (243. 4°.)

(Canada.) Geological and natural history Survey. Annual Report. Vide: Montreal. (640. 8°.)

(Canadian Institute.) Proceedings. Annual Report. Vide: Toronto. (554. 8°.)

Cassel. Geognostische Jahreshefte. Vide: München (Cassel) (722. 8°.)

Cassel. Verein für Naturkunde. Bericht. XXXIV und XXXV. 1886—88. (46. 8°.)

Chambéry. Académie des sciences, belles lettres et arts de Savoie. Documents. Tom. VI. 1888. (47. 8°.)

Cherbourg. Société nationale des sciences naturelles et mathématiques. Mémoires. Tom. XXV. 1887. (49. 8°.)

Christiania. Archiv for mathematik og naturvidenskab. Udgivet af Sophus Lie, Worm-Müller og G. O. Sars. Bd. XIII. Hft. 1. 1889. (*547. 8⁰.*)

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht. Neue Folge. Jahrg. XXXII. 1887—1888. (*50. 8⁰.*)

Cincinnati. Society of natural history. Journal. Vol. XI. Nr. 4. Vol. XII. Nr. 1—3. 1889. (*565. 8⁰.*)

(Cora, G.) Cosmos. Comunicazioni sui progressi della geografia. Vide: Torino. (*509. 8⁰.*)

(Cornwall.) Royal Geological Society of Cornwall. Transactions. Vide: Penzance. (*590. 8⁰.*)

Cosmos, dell Prof. G. Cora. Vide: Torino. (*509. 8⁰.*)

(Dames, W. und E. Kayser.) Paläontologische Abhandlungen. Vide: Berlin. (*227. 4⁰.*)

(Danckelman, Dr. Freih. v.) Mittheilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den deutschen Schutzgebieten. Vide: Berlin. (*714. 8⁰.*)

Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften. N. F. Bd. VII. Hft. 2. 1889. (*52. 8⁰*)

Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrheinischer geologischer Verein. Notizblatt. IV. Folge. Hft. 9. 1888. (*53. 8⁰.*)

Delft. École polytechnique. Annales. Tom. IV. Livr. 3—4; Tom. V. Livr. 1—2. 1889. (*247. 4⁰.*)

Dijon. Académie des sciences, arts et belles-lettres. Mémoires. Sér. III. Tom. X. Année 1887. (*58. 8⁰.*)

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands. Bd. IX. Lfg. 5. 1889. (*56. 8⁰.*)

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte. Bd. VIII. Hft. 3. 1888. (*62ᵃ. 8⁰.*)

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis". Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrg. 1888. Juli-Dec.; Jahrg. 1889 Jänner-Juni. (*60. 8⁰.*)

Dublin. Royal Irish Academy. Proceedings. Ser. III. Vol. I. Nr. 1. 1888. (*523. 8⁰.*)

Dublin. Royal Irish Academy. Transactions. Vol. XXIX. Part. III—XI. 1888 bis 1889. (*170ᵃ. 4⁰.*)

Dublin. Royal Dublin Society. Scientific Proceedings. Vol. VII. (N. S.) Part. 3—6. 1888—1889. (*63. 8⁰.*)

Dublin. Royal Dublin Society. Scientific Transactions. Vol. IV. (Ser. II.) Nr. II—V. (*218. 4⁰.*)

Edinburgh. Royal Scottish geographical Society. The Scottish geographical Magazine. Vol. V. Nr. 6, 9. 1889. (*707. 8⁰.*)

Emden. Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht. LXXII und LXXIII. 1886—1888. (*70. 8⁰.*)

Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät. Sitzungsberichte. Jahrg. 1888. (*543. 8⁰.*)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Atlas. Sér. III. Tom. II. Livr. 4. 1888. Tom. III. Livr. 1. 1889. (*66. 4⁰.*)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Bulletin. Sér. III. Tom. II. Livr. 4. 1888. Tom. III. Livr. 1, 3. 1889. (*243. 8⁰.*)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Comptes-Rendus mensuels des réunions. Année 1889. (*589. 8⁰.*)

Favre, E. & H. Schardt. Revue géologique suisse. Vide: Genève. (*723. 8⁰.*)

Firenze. Biblioteca nazionale centrale di Firenze. Bollettino delle publicazioni italiane. Anno 1889. (*674. 8⁰.*)

Firenze. R. Comitato geologico del regno. Memorie per servire alla descrizione della carta geologica d'Italia. Vol. III. Part. II. 1888. (*193. 4⁰.*)

(Flora.) Allgemeine botanische Zeitung, herausgegeben von der königl. bayer. botanischen Gesellschaft in Regensburg. Vide: Regensburg. (*173. 8⁰.*)

(Franklin Institute) of the State of Pennsylvania. Journal. Vide: Philadelphia. (*160. 8⁰.*)

Frankfurt a. M. Physikalischer Verein. Jahresbericht. Für 1886—1887. (*262. 8⁰.*)

Freiberg. Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen; auf Anordnung des königl. Finanzministeriums herausgegeben von C. Menzel. Jahrg. 1889. (*211. 8⁰.*)

Freiburg i. B. Naturforschende Gesellschaft. Berichte. Bd. III und IV. 1888—1889. (*673. 8⁰.*)

(Gaea.) Centralorgan zur Verbreitung naturwissenschaftlicher und geographischer Kenntnisse. Vide: Leipzig. (*324. 8⁰.*)

Gallen, St. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht über die Thätigkeit während des Vereinsjahres 1886—1887. (*75. 8⁰.*)

Genève. Bibliothèque universelle. Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. XXI und XXII. 1889. (*474. 8⁰.*)

Genève. Revue géologique suisse, par E. Favre & H. Schardt. XIX pour l'année 1888. (*723. 8⁰.*)

Genève. Schweizerische naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. 71. Jahresversammlung, in Solothurn 1888. (*474ᵃ. 8⁰.*)

Genève. Société de physique et d'histoire naturelle. Mémoires. Tom. XXX. Part I. 1888. (*20. 4⁰.*)

Genf. Schweizerische paläontologische Gesellschaft. Abhandlungen. Vide: Basel und Genf. (*202. 4⁰.*)

Gera. Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften. Jahresbericht. XXVII bis XXXI. 1884—1888. (*76. 8⁰.*)

(Giessen.) Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. Ab 1885. Hft. 5. Vide: Braunschweig. (*449. Lab. 8⁰.*)

Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde Bericht. XXVI. 1889. (*78. 8⁰.*)

Glasgow. Geological Society. Transactions. Vol. VIII. Part. II. 1886—1888. (*79. 8⁰.*)

Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues Lausitzisches Magazin. Bd. LXIV. Hft. 2. 1888. Bd. LXV. Hft. 1. 1889. (*348. 8⁰.*)

Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und Georg-Augusts-Universität. Nachrichten. Aus dem Jahre 1888. (*82. 8⁰.*)

Gotha. Geographisches Jahrbuch. Begründet durch E. Behm. Herausgegeben von H. Wagner. Bd. XII. 1888. (*616. 8⁰.*)

Gotha. Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Bd. XXXV. 1889. (*57. 4⁰.*)

Gotha. Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Ergänzungshefte. Nr. 92—95. 1889. (*58. 4⁰.*)

Graz. Steiermärkisch-landschaftliches Joanneum. Jahresbericht. LXXVII, über das Jahr 1888. (*95. 4⁰.*)

Graz. K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft. Landwirthschaftliche Mittheilungen für Steiermark. Jahrg. 1889. (*672. 8⁰.*)

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mittheilungen. Jahrg. 1888. (*83. 8⁰.*)

Greifswald. Geographische Gesellschaft. Jahresbericht. III. Thl. II. 1886—1889. (*651. 8⁰.*)

(Groth, P.) Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Vide: Leipzig. (*557. Lab. 8⁰.*)

Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv. 42. Jahr. 1888. (*145. 8⁰.*)

Haarlem. Société Hollandaise des sciences. Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tom. XXIII. Livr. 2—5. (*87. 8⁰.*)

Haarlem. Musée Teyler. Archives Sér. II. Vol. III. Part. III. 1889. (*522. 8⁰.*)

Hainaut. Société des sciences, des arts et des lettres. Mémoires et Publications. Vide: Mons. (*139. 8⁰.*)

Halle a. S. Kaiserl. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher. Leopoldina. Hft. XXV. 1889. (*29. 4⁰.*)

Halle a. S. Kaiserl. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher. Nova Acta. (Verhandlungen.) Bd. LII. 1888. (*30. 4⁰.*)

Halle a. S. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LXI (IV. Folge. Bd. VII.) Hft. 1—6 (*85. 8⁰.*)

Halle a. S. Verein für Erdkunde. Mittheilungen. Jahrg. 1889. (*556. 8⁰.*)

Hannau. Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde. Bericht. Für 1887—89. (*86. 8⁰.*)

Hannover. Architekten- u. Ingenieur-Verein. Zeitschrift. Bd. XXXV. 1889. (*69. 4⁰.*)

Harrisburg. Geological Survey of Pennsylvania. Annual Report. For 1886. Part IV und Atlas. Part II. A. A. und Part IV. (*540. 8⁰.*)

Havre. Société géologique de Normandie. Bulletin. Tom. XI. Année 1885. (*652. 8⁰.*)

(Hébert & A. Milne Edwards.) Annales des sciences géologiques. Vide: Paris. (*516. 8⁰.*)

Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein. Verhandlungen. N. F. Bd. IV. Hft. 2—3. 1889. (*263. 8⁰.*)

Helsingfors. Finlands geologiska Undersökning. Beskrifning till kartbladen Nr. 12, 13, 14—15. 1888. (*729. 8⁰.*)

Helsingfors. Finska Vetenskaps-Societet. Öfversigt af Förhandlingar. XXX. 1887—1888. (*264. 8⁰.*)

Helsingfors. Societas scientiarum Fennica. Acta. Tom. XVI. (*92. 4⁰.*)

Hermannstadt. Verein für Siebenbürgische Landeskunde. Archiv. N. F. Bd. XXII. Hft. 1—2. 1889. (*95. 8⁰.*)

Hermannstadt. Verein für Siebenbürgische Landeskunde. Jahresbericht. Für 1887—88. (*467. 8⁰.*)

Hermannstadt. Siebenbürgischer Karpathen-Verein. Jahrbuch. Jahrg. IX. 1889. (*628. 8⁰.*)

Igló. Magyarországi-Kárpátegyesület. Ungarischer Karpathen-Verein. Jahrbuch. XVI. 1889. (Deutsche Ausgabe.) (*520. 8⁰.*)

Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. Berichte. Jahrg. XVII. 1887—88. (*480. 8⁰.*)

(Isis.) Sitzungsberichte und Abhandlungen. Vide: Dresden. (*60. 8⁰.*)

Jena. Medicinisch - naturwissenschaftliche Gesellschaft. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXIII (N. F. XVI). Hft. 1—4. 1889. (*273. 8⁰.*)

Kattowitz. Oberschlesischer berg- und hüttenmännischer Verein. Zeitschrift. Jahrg. XXVIII. 1889. (*214. 4⁰.*)

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften. Bd. VII. Hft. 2. Bd. VIII. Hft. 1. 1889. (*92. 8⁰.*)

Kiew. Univjersitetskija Izwiestija. (Universitäts-Mittheilungen.) God. XXVIII. Nr. 9—12. 1888. God. XXIX. Nr. 1—10. 1889. (*649. 8⁰.*)

Kjøbenhavn. Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Oversigt. 1888. Nr. 2—3. 1889. Nr. 1. (*267. 8⁰.*)

Kjøbenhavn. Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Skrifter. 6. Raekke; naturvidenskabelig og mathematisk Afdeling. Bd. IV. Nr. 8. 1889. (*93. 4⁰.*)

Kjøbenhavn. Universitetets Zoologiske Museum. E Museo Lundii; udgivet af Dr. Ch. F. Lütken. Bd. I. 1888. (*263. 4⁰.*)

Klagenfurt. K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft für Kärnten. Mittheilungen über Gegenstände der Land-, Forst- und Hauswirthschaft. Jahrg. 46. 1889. (*130. 4⁰.*)

Klagenfurt. Kärntnerischer Industrie- und Gewerbe-Verein. Kärntnerisches Gewerbe-Blatt. Bd. XXIII. 1889. (*679. 8⁰.*)

Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnten. Jahrbuch. Hft. 19. Jahrg. XXXVI. 1888. (*93. 8⁰.*)

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften. Jahrg. XXIX. 1888. *27. 4⁰.*)

(Kosmos.) Czasopismo polskiego towarzystwa przyrodników imiena Kopernika. Vide: Lwów. (*546. 8⁰.*)

Krakau. Akademie der Wissenschaften. Anzeiger (Bulletin international.) 1889. (*721. 8⁰.*)

Laibach. Musealverein für Krain. Mittheilungen. Jahrg. II. 1889 (*96. 8⁰.*)

Lausanne. Société géologique Suisse. Eclogae geologicae Helvetiae. (Recueil périodique). 1888. Nr. III, IV. (*686. 8⁰.*)

Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles. Bulletin. Sér. III. Vol. XXIV. Nr. 99. 1889. (*97. 8⁰.*)

Leiden. Sammlungen des geologischen Reichsmuseums. Nr. 17—19. 1888—1889. (*611. 8⁰.*)

Leipzig. Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie. Gegründet von Rud. v. Wagner, fortgesetzt von Dr. F. Fischer. Für das Jahr 1888. N. F. Jahrg. XIX und General-Register zu Bd. XXI—XXX. (*600. 8⁰.*)

Leipzig. Königl. sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. Abhandlungen der math.-phys. Classe. Bd. XIV. Nr. X bis XIII. 1888. Bd. XV. Nr. I—VI. 1889. (*500. 8⁰.*)

Leipzig. Königl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften; math.-phys. Classe. Berichte über die Verhandlungen. Bd. XL. 1—2. 1888. Bd. XLI. 1. 1889. (*98. 8⁰.*)

Leipzig. Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreiches Sachsen. hg. v. kgl. Finanz-Ministerium; bearbeitet unter der Leitung von H. Credner. Blatt 7—8, 14—16, 18—19, 48, 63—64, 79 - 80, 100—101, 118, 140, 142. (*719. 8⁰.*)

Leipzig. Journal für praktische Chemie; gegründet von Otto Linné Erdmann, fortgesetzt von Hermann Kolbe; herausgegeben v. Ernst v. Meyer. Nr. I. Bd. 39 und 40 1889. (*447. Lab. 8⁰.*)

Leipzig. Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Jahrg. XLVIII. 1889. (*74. 4⁰.*)

Leipzig. Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte. Jahrg. XIII—XIV, 1886—1887. (*544. 8⁰.*)

Leipzig. Gaea. Natur und Leben. Centralorgan zur Verbreitung naturwissenschaftlicher und geographischer Kenntnisse, sowie der Fortschritte auf dem Gebiete der gesammten Naturwissenschaften. Herausgegeben von Dr. H. J. Klein. Jahrg. XXV. 1889. (*324. 8⁰.*)

Leipzig. Verein für Erdkunde. Mittheilungen. Jahrg. 1888. (*667. 8⁰.*)

Leipzig. Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Herausgegeben von P. Groth. Bd. XV, Hft. 1—6. Bd. XVII, Hft. 1—2. (*557. Lab. 8⁰.*)

(Liége.) Revue universelle des mines . . . Annuaire de l'association des ingénieurs sortis de l'école de Liége. Vide: Paris & Liége. (*535. 8⁰.*)

Liége. Société géologique de Belgique. Annales. Tom. XIII. Livr. 1—2. Tom. XIV. Livr. 1. Tom. XV. Livr. 1—3. Tom. XVI. Livr. 1—2. 1887—1889. (*529. 8⁰.*)

Lille. Société géologique du Nord. Annales. Tom. XV. Livr. 5—6. 1887—1888. Tom. XVI. Livr. 1—3. 1888—1889. (*539. 8⁰.*)

Linz. Museum Francisco-Carolinum. Berichte. XLVII. 1889. (*100. 8⁰.*)

Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns. Jahresbericht. XVIII. 1888. *(517. 8⁰.)*

Lisboa (Lisbonne). Commissão dos trabalhos geologicos de Portugal. (Commission des travaux géologiques du Portugal.) Lorial, P. de. Echinodermes. Fasc. II—III. 1888. Lima, W. de. Monographia do genero Dicranophyllum. 1888. Choffat, P. Tunnel du Rocco. 1889. *(62. 4⁰.)*

Lisboa. Sociedade de geographia. Boletim. Ser. VII. Nr. 11—12. 1887. Ser. VIII. Nr. 1—6. 1888—1889. *(552. 8⁰.)*

London. Geological Magazine or monthly journal of geology. Edited by H. Woodward. N. S. Dec. III. Vol. VI. 1889. *(225. 8⁰.)*

London. Geological Society. Abstracts of the Proceedings. Session 1888—89. Nr. 529—543. Session 1889—90. Nr. 544—546. *(436. 8⁰.)*

London. Geological Society. List. 1889. *(229. 8⁰.)*

London. Geological Society. Quarterly Journal. Vol. XLV. 1889. *(230. 8⁰.)*

London. Linnean Society. Journal. Botany. Vol. XXIII. Nr. 156—157. Vol. XXIV. Nr. 163—164. Vol. XXV. Nr. 165—170. Vol. XXVI. Nr. 173. General-Index zu Vol. I—XX. *(112. 8⁰.)*

London. Linnean Society. Journal. Zoology. Vol. XX. Nr. 119—121. Vol. XXI. Nr. 132. Vol. XXII. Nr. 140. *(113ᵃ. 8⁰.)*

London. Linnean Society. Transactions. Botany. Ser. II. Vol. II. Part. 16. *(31ᵇ. 4⁰.)*

London. Linnean Society. Transactions. Zoology. Ser. II. Vol. II. Part 18. Vol. IV. Part. 3. Vol. V. Part. 1—3. *(31ᵃ. 4⁰.)*

London. Linnean Society. List. Session 1888—1889. *(114. 8⁰.)*

London. Mineralogical Society. Mineralogical Magazine and Journal. Vol. VIII. Nr. 38—40. 1889. *(618. 8⁰.)*

London. Nature. A weekly illustrated journal of science. 1889. Vol. XXXIX. Nr. 1001—1017. Vol. XL. Nr. 1018 bis 1048. Vol. XLI. Nr. 1049—1050. *(325. 8⁰.)*

London. Royal Geographical Society. Proceedings. Monthly record of geography. Vol. XI. 1889. *(103. 8⁰.)*

London. Royal Institution of Great Britain. Proceedings. Vol. XII. Part. II. Nr. 82. 1889. *(117. 8⁰.)*

London. Royal Society. Fellows. 1888. *(64. 4⁰.)*

London. Royal Society. Philosophical Transactions. Vol. 179. (A. & B. 1888.) *(65. 4⁰.)*

London. Royal Society. Proceedings. Vol. XLIV. Nr. 272—283. 1889. *(110. 8⁰.)*

(Lotos.) Jahrbuch für Naturwissenschaft. Vide: Prag. *(119. 8⁰.)*

Lübeck. Geographische Gesellschaft. Mittheilungen. Hft. 12. 1889. *(641. 8⁰.)*

Lütken, Ch. F. Prof. Dr. E Museo Lundii. Vide: Kjøbenhavn. *(263. 4⁰.)*

Lund. Universitets-Års-Skrift. (Acta Universitatis Lundensis.) II. Mathematik och Naturvetenskap. Tom. XXIV. 1887 bis 1888. *(33. 4⁰.)*

Lwów. Polskie Towarzystwo Przyrodników imienia Kopernika. Kosmos. Czasopismo. Rok XIV. 1889. (Lemberg. Polnische Naturforscher-Gesellschaft. Kosmos. Zeitschrift.) *(546. 8⁰.)*

Madrid. Comisión del mapa geológico de España. Boletin. Tom. XIV. 1887. Tom. XV. 1888. *(572. 8.)*

Madrid. Sociedad Geográfica. Boletin. Tom. XXV. Nr. 3—6. 1888. Tom. XXVI. Nr. 1—6. Tom. XXVII. Nr. 1-3. 1889. *(545. 8⁰.)*

Madrid. Revista minera, metalúrgica y de ingeniería. Serie C. 3. Epoca. Tomo VII. 1889. *(242. 4⁰.)*

Manchester. Literary and philosophical Society. Memoirs and Proceedings. Ser. IV. Vol. I. 1888. *(126. 8⁰.)*

Mannheim. Verein für Naturkunde. Jahresbericht 52—55. 1885—1888. *(128. 8⁰.)*

Mans, Le. Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. Bulletin. Tom. XXXI Années 1887 et 1888. Fasc. 4. Tom. XXXII. Années 1889 et 1890. Fasc. 1. *(359. 8⁰.)*

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften. Schriften. Bd. XII. Abhandlung 3. 1889. *(129ᵃ. 8⁰.)*

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissensch. Sitzungsberichte. Jahrg. 1888. *(129ᵇ. 8⁰.)*

(Mecklenburg.) Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Vide: Güstrow. *(145. 8⁰.)*

Melbourne. Geological Society of Australasia. Transactions. Vol. I. Part IV. *(256. 4⁰.)*

Melbourne. Government of Victoria. Department of mines and water supply. Annual Report of the secretary for mines and water supply on the working of the regu-

lation and inspection of mines and mining machinery act. During the year 1888. *(230^b. 4^0.)*

Melbourne. Government of Victoria. Department of mines and water supply. Gold-Fields of Victoria. Reports of the mining registrars 1888. Quart. 3—4. 1889. Quart. 1—2. *(229. 4^0.)*

Melbourne. Government of Victoria. Department of Mines and water supply. Mineral Statistics of Victoria. Report of the secretary for mines. For the year 1887 und 1888. *(230^a. 4^0.)*

Melbourne. Natural history of Victoria. Prodromus of the zoology of Victoria. By Fr. Mc Coy. Decade XVI—XVIII. 1888—1889. *(682. 8^0.)*

Melbourne. Royal Society of Victoria. Proceedings. New Series. Vol I. 1889. *(131. 8^0.)*

Melbourne. Royal Society of Victoria. Transactions. Vol. I. Part. I. 1888. *(259. 4^0.)*

Metz. Verein für Erdkunde. Jahresbericht. XI, für 1888—89. *(581. 8^0.)*

Milano. Società Italiana di scienze naturali. Atti. Vol. XXX und XXXI. 1888—1889. *(277. 8^0.)*

Mitau. Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst. Sitzungsberichte nebst Veröffentlichungen des Kurländischen Provinzial-Museums. Jahrg. 1888. *(135. 8^0.)*

Modena. Società dei naturalisti. Atti. Memorie. Ser. III. Vol. VII. Anno XXII. Fasc. 2. 1888. Vol. VIII. Anno XXIII. Fasc. 1. 1889. *(279. 8^0.)*

(Mojsisovics, E. v. und M. Neumayr.) Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Vide: Wien. *(221 u. 222. 4^0.)*

Mons. Société des sciences, des arts et des lettres du Hainaut. Mémoires et Publications. Sér. V. Tom. I. Années 1888—1889. *(139. 8^0.)*

Montreal. Royal Society of Canada. Proceedings and Transactions. Vol. VI. For the year 1888. *(243. 4^0.)*

Montreal. Geological and natural history Survey of Canada. Contributions to Canadian Palaeontology. Vol. I. Part II. 1889. *(640. 8^0.)*

Moscou. Société Impériale des naturalistes. Bulletin Année 1888. Nr. 3—4 mit Beilage (Meteorologische Beobachtungen. Jahrg. 1888. Hft. 1.) Année 1889. Nr. 1 mit Beilage (Meteorolog. Beobachtungen. Jahrg. 1888. Hft. 2.) *(140. 8^0.)*

Moscou. Société Impériale des naturalistes Nouveaux Mémoires. Tom XV. Livr. 6. *(34 4^0.)*

Moutiers. Académie de val d'Isère. Recueil des mémoires et documents. Série des Mém. Vol. IV. Livr. 3. 1888. *(366. 8^0.)*

München. Königl. bayer. Akademie der Wissenschaften. Abhandlungen der math.-physik. Classe. Bd. XVI Abthlg. III. 1888. *(35. 4^0.)*

München. Königl. bayer. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte der math.-physik. Classe. Jahrg. 1888. Hft. III. Jahrg. 1889. Hft. I. *(141. 8^0.)*

München (Cassel). Königl. bayer. Oberbergamt in München, geognostische Abtheilung. Geognostische Jahreshefte. Jahrg. I. 1888. *(722. 8^0.)*

Nancy. Académie de Stanislas. Mémoires. Sér. V. Tom. V. 1888. *(143. 8^0.)*

Napoli. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Atti. Ser. II. Vol. III. *(102. 4^0.)*

Napoli. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Rendiconto. Ser. II. Vol. II. (Anno XXVII.) 1888. *(101. 4^0.)*

Napoli. Società Africana d'Italia. Bollettino. Anno VII. Fasc. 11—12. 1888. Anno VIII. Fasc. 1—10 1889. *(629. 8^0.)*

Napoli. Società italiana delle scienze. Memorie di matematica e di fisica. Ser. III. Tom. VI. 1887. *(235. 4^0.)*

(Nature.) A weekly illustrated journal of scienze. Vide: London. *(325. 8^0.)*

Neuchatel. Société des sciences naturelles. Bulletin. Tom. XVI. 1886—1888. *(144. 8^0.)*

Newcastle. North of England Institute of mining and mechanical engineers. Transactions. Vol. XXXVII, Part. VI. Vol. XXXVIII. Part. I—III. 1889. *(602. 8^0.)*

New Haven. American Journal of science. Established by B. Silliman. Ser. III. Vol. XXXVII und XXXVIII. 1889. *(146. 8.^0)*

(New South Wales.) Department of mines. Annual-Report. Vide: Sydney. *(561. 8^0.)*

(New South Wales.) Department of mines. Geological Survey. Memoirs. Vide: Sydney. *(250. 4^0.)*

(New South Wales.) Royal Society. Journal and Proceedings. Vide: Sydney. *(560. 8^0.)*

New York. Academy of sciences (late Lyceum of natural history). Annals. N. S. Vol. IV. Nr. 5—8. 1888. *(147. 8^0.)*

New York. Academy of sciences. Transactions. Vol. VII. Nr. 3—8. 1887 bis 1888. *(671. 8^0.)*

New York. American Geographical Society. Bulletin. Vol. XX. Nr. 4 und Supplement 1888. Vol. XXI. Nr. 1—3. 1889. *(148. 8^0.)*

New York. American Institut of mining engineers. Transactions. Vol. XVII. 1888—1889. (*521. 8°.*)

New York. Engineering and Mining Journal. Vol. XLVII und XLVIII. 1889. (*75. 4°.*)

(New Zeeland.) Reports on the mining industry. Vide: Wellington. (*251. 4°.*)

Odessa. Novorossijskoi obštestvo jestjestvoispitalej. Zapiski. Tom. XIV. Vip. I. 1889. (Neurussische naturforschende Gesellschaft. Schriften.) (*502. 8°.*)

Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht VII, für die Jahre 1885—1888. (*487. 8°.*)

Padova. Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Atti. Vol. X. Fasc. II. Anno 1889. (*592. 8°.*)

Padova. Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Bollettino. Tom. IV. Nr. 3. Anno 1889. (*593. 8°.*)

(Palaeontographica.) Herausgegeben von K. A. v. Zittel. Vide: Stuttgart. (*56. 4°.*)

Palermo. Reale Accademia di scienze, lettere e belle arti. Atti. N. S. Vol. X. Anno 1887—1888. (*104. 4°.*)

Palermo. R. Istituto tecnico. Giornale di scienze naturali et economiche. Vol. XVIII. Anno 1887. Vol. XIX. Anno 1888. (*105. 4°.*)

Palermo. Società di acclimazione e di agricoltura in Sicilia. Giornale ed Atti. N. S. Anno XXVIII—XXIX. Fasc. 1. 1889. (*413. 8°.*)

Paris. Annales des sciences géologiques publiées sous la direction de Hébert et A. Milne Edwards. Tom. XX. Nr. 3—4. (*516. 8°.*)

Paris. Journal de Conchyliologie, publié sous la direction de H. Crosse et P. Fischer. Sér. III. Tom. XXVII und XXVIII. 1887—1888. (*221. 8°.*)

Paris. Ministre des travaux publics. Annales des mines ou Recueil de mémoires sur l'exploitation des mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent. Sér. VIII. Tom. XIV. Livr. 4—6. 1888. Tom. XV. Livr. 1—3. Tom. XVI. Livr. 4. 1889. (*214. 8°.*)

Paris. Muséum d'histoire naturelle. Nouvelles Archives. Sér. II. Tom. IX. Fasc. 2. Tom. X. Fasc. I. 1887. (*43. 4°.*)

Paris. Revue scientifique de la France et de l'Etranger (Revue Rose). Tom. XLIII et XLIV. 1889. (*81. 4°.*)

Paris. Société française de minéralogie (Ancienne Société minéralogique de France). Bulletin. Tom. XI. Nr. 7—8. 1888. Tom. XII. Nr. 1—7. 1889. (*653. 8°.*)

Paris. Société de géographie. Bulletin. Sér. VII. Tom. IX. Nr. 3—4. 1888 Tom. X. Nr. 1. 1889. (*499ᵃ. 8°.*)

Paris. Société de géographie. Compte rendu. Année 1889. (*499ᵇ. 8°.*)

Paris. Société géologique de France. Bulletin. Sér. III. Tom. XV. Nr. 7—9 1887. Tom. XVI. 1888. Tom. XVII. Nr. 1—2. 1889. (*222. 8°.*)

Paris. Société géologique de France. Mémoires. Sér. III. Tom. I. Nr. I. 1888. (*67. 4°.*)

Paris & Liége. Revue universelle des mines, de la métallurgie, des travaux publics, des sciences et des arts appliqués à l'industrie. Annuaire de l'association des ingénieurs sortis de l'école de Liége. Sér. III. Tom. IV. Nr. 3. 1888. Tom. V—VII. Tom. VIII. Nr. 1. 1889. (*535. 8°.*)

(Penck, A. Prof. Dr.) Geographische Abhandlungen. Vide: Wien. (*678. 8°.*)

Penzance. Royal Geological Society of Cornwall. Transactions. Vol. XI. Part. III. 1889. (*590. 8°.*)

(Petermann's Mittheilungen) u. deren Ergänzungshefte. Vide: Gotha. (*57 u. 58. 4°.*)

Pétersbourg, St. Académie Impériale des sciences. Mémoires. Sér. VII. Tom. XXXVI. Nr. 6—17. Tom. XXXVII Nr. 1. 1888—1889. (*46. 4°.*)

Petersburg, S. Acta horti Petropolitani. Tom. X. Fasc. II. 1889. (*493. 8°.*)

Petersburg, S. Imper. Russkoj Geografičeskoj Obštestvo. Izviestija. (Kaiserl. Russische geographische Gesellschaft. Berichte.) Tom. XXIV. Nr 3—6. 1888. Tom. XXV. Nr. 1—3. 1889. (*393. 8°.*)

Petersburg, S. Imper. Russkoj Geografičeskoj Obštestvo. Otčet. (Kaiserl. Russische Geographische Gesellschaft. Rechenschaftsbericht.) God 1888. (*394. 8°.*)

Petersburg, S. Geologičeckij Komitet. Izvestija. (Comité géologique. Bulletins.) God. 1888. Tom. VII. Nr. 6—10. God. 1889. Tom. VIII. Nr. 1—5 u. Suppl. (*637. 8°.*)

Petersburg, S. Geologičeckij Komitet. Trudy. (Comité géologique. Mémoires.) Vol. VIII. Nr. 1. 1888. Vol. III. Nr. 4. 1889. (*238. 4°.*)

Petersburg, S. Glavnoj Fizičeskoj Observatorium. Lietopisi. (Physikalisches Central-Observatorium. Annalen.) God 1887. Čast II. (*139. 4°.*)

Petersburg, S. Gornij Učenij Komitet. Gornij Zurnal. (Gelehrtes Berg-Comité. Berg-Journal.) God 1888. Nr. 7—12. God 1889. Nr. 1—8. (*389. 8⁰.*)

Philadelphia. Academy of natural sciences. Journal. Ser. II. Vol. IX. Part 2. 1888. (*48. 4⁰.*)

Philadelphia. Academy of natural sciences. Proceedings. 1888. Part. III. 1889. Part. I. (*159. 8⁰.*)

Philadelphia. American Philosophical Society. Proceedings. Vol. XXV. Nr. 128. 1888. (*158. 8⁰.*)

Philadelphia. American philosophical Society. Transactions. N. S. Vol. XVI. Part. II. 1888. (*47. 4⁰.*)

Philadelphia. Franklin Institute of the State of Pennsylvania. Journal devoted to science and the mechanic arts. Ser. III. Vol. XCVII u. XCVIII. 1889. (*160. 8⁰.*)

Pisa. Società malacologica italiana. Bullettino. Vol. XIV. 1889. (*166. 8⁰.*)

Pisa. Società Toscana di scienze naturali residente in Pisa. Atti. Processi verbali. Vol. VI. 1889. (*605. 8⁰.*)

Pola. K. u. k. Hydrographisches Amt. Kundmachungen für Seefahrer und hydrographische Nachrichten der k. u. k. Kriegsmarine. Jahrg. 1888. Hft. 7. Jahrg. 1889. Hft. 1—6. (*610. 8⁰.*)

Pola. K. u. k. Hydrographisches Amt. Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens. Vol. XVI. 1888. Nr. 11—12 mit Beilage (Benko „Albatros"). Vol. XVII. 1889. Nr. 1—10. (*189. 8⁰.*)

Prag. Königl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Abhandlungen der math.-naturw. Classe. VII. Folge. Bd. II. 1888. (*49. 4⁰.*)

Prag. Königl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Jahresbericht. Für 1888. (*656. 8⁰.*)

Prag. Königl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzungsberichte der math.-naturw. Classe. Jahrg. 1887 bis 1889. (*163. 8⁰.*)

Prag. Archiv für naturwissenschaftl. Landesdurchforschung von Böhmen. Bd. VI. Nr. 5. Bd. VII. Nr. 2. 1889. (*173. 4⁰.*)

Prag. Deutscher polytechnischer Verein in Böhmen. Technische Blätter. Jahrg. XXI. 1889. (*484. 8⁰.*)

Prag. Handels- und Gewerbekammer. Sitzungsberichte. Jahrg. 1888. I—VII. 1889. I—III. (*209ᵃ. 8⁰.*)

Prag. Handels- und Gewerbekammer. Statistischer Bericht, erstattet an das hohe k. k. Handelsministerium. Für das Jahr 1885. (*208. 8⁰.*)

Prag. Handels- und Gewerbekammer. Verhandlungen. Jahrg. 1888. (*209. 8⁰.*)

Prag. Landesculturrath für das Königreich Böhmen. Amtsblatt. Jahrg. 1888. Nr. 6. (*703ᵃ. 8⁰.*)

Prag. K. k. Sternwarte. Magnetische und meteorologische Beobachtungen. Jahrg. 49. 1888. (*138. 4⁰.*)

Prag. Verein „Lotos". Lotos. Jahrbuch für Naturwissenschaft. N. F. Bd. IX. 1889. (*119. 8⁰.*)

Quentin, St. Société académique des sciences, arts, belles lettres, agriculture et industrie. Mémoires. Sér. IV. Vom. VII. Années 1884 et 1885. (*170. 8⁰.*)

Regensburg. Königl. Bayer. botanische Gesellschaft. Flora oder allgemeine botanische Zeitung. Neue Reihe. Jahrg. 46. 1888. (*173. 8⁰.*)

Reichenberg. Verein der Naturfreunde. Mittheilungen. Jahrg. XVIII. 1887. XIX. 1888. XX. (Festschrift zum 40jähr. Bestande.) 1889. (*627. 8⁰.*)

Rio de Janeiro. Instituto historico e geographico Brazileiro. Revista trimensal. Tom. LII. Part 1. 1889. (*284. 8⁰.*)

Roma. Reale Accademia dei Lincei. Atti. Ser. IV. Rendiconti. Vol. IV. Sem. 2. Fasc. 6—12. Vol. V. Sem. 1. & Sem. 2. Fasc. 1—4. 1889. Memorie. Vol. III und IV. 1886 bis 1887. (*107. 4⁰.*)

Roma. Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele. Bollettino delle opere moderne straniere. Vol. III. Nr. 4—6 und Index. 1888. Vol. IV. Nr. 1—3. 1889. (*676. 8⁰.*)

Roma. Reale Comitato geologico d'Italia. Bollettino. Vol. XIX. Nr. 9—12. 1888. Vol. XX. Nr. 1—10. 1889. (*323. 8⁰.*)

Roma. Istituto cartografico italiano. Annuario. 1889. (*725. 8⁰.*)

Roma. Osservatorio ed archivio centrale geodinamico presso il R. Comitato geologico. Bullettino del vulcanismo italiano. Anno XV. Fasc. 1—5. 1888. (*530. 8⁰.*)

Roma. Reale Ufficio geologico. Publicazione della carta geologica d'Italia. (Campagna Romana con le regione limitrofe) 1889. (*689. 8⁰.*)

Roma. Società geografica italiana. Bollettino. Ser. III. Vol. II. 1889. (*488. 8⁰.*)

Roma. Società geologica italiana. Bollettino. Vol. VII. Fasc. 3. Vol. VIII. Fasc. 1. 1889. (*661. 8⁰.*)

Rouen. Académie des sciences, belles lettres et arts. Précis analytique des travaux. Année 1886—1887. (*172. 8⁰.*)

Rovereto. Società degli Alpinisti Tridentini. Annuario. XIV. 1888. (*666. 8⁰.*)

Sacramento. California State Mining Bureau. Annual Report of the State Mineralogist. VI. for the year 1886. Part. I—II. (*717. 8°.*)

Salzburg. Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Mittheilungen. Vereinsjahr XXVIII. 1888. (*174. 8°.*)

Shanghai. Royal Asiatic Society. Journal of the North China Branch. Vol. XXII. Nr. 6. 1887. Vol. XXIII. Nr. 1—3. 1888. (*558. 8°.*)

(Silliman.) American Journal of science. Vide: New Haven. (*146. 8°.*)

(Smithsonian Institution.) Smithsonian Miscellaneous Collections. Vide: Washington. (*186. 8°.*)

Societatum Litterae. Hsg. von Dr. E. Huth. Vide: Berlin. (*700. 8°.*)

(South Australia.) Royal Society. Transactions and Proceedings and Report. Vide: Adelaide. (*601. 8.*)

Stockholm. Geologiska Föreningens. Förhandlingar. Bd. X. Hft. 6—7. 1888. Bd. XI. Hft. 1—5. 1889. (*633. 8°.*)

Strassburg. Commission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Elsass-Lothringen. Bd. IV. Hft. 4—5. 1888. Bd. III. Hft. 3—4. 1889. (*533. 8°.*)

Strassburg. Commission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen. Mittheilungen. Bd. I. Hft. 4. 1888. Bd. II. Hft. 1—2. 1889. (*662. 8°.*)

Stuttgart. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Herausgegeben von M. Bauer, W. Dames, Th. Liebisch. Jahrg. 1889. Bd. I. Hft. 2—3. Bd. II. Hft. 1—3. Beilage Bd. VI. Hft. 2. (*231. 8°.*)

Stuttgart. Paläontographica. Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit. Herausgegeben von K. A. v. Zittel. Bd. XXXV. Lfg. 2—6. Bd. XXXVI. Lfg. 1—3. 1889. (*56. 4°.*)

Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte. Jahrg. XLV. 1889. (*196. 8°.*)

Sydney. Department of mines, New South Wales. Annual Report. For the year 1887. (*561. 8°.*)

Sydney. Department of mines. Geological Survey of New South Wales. Memoirs. Paleontology. Nr. 1, 2. 1888. (*250ᵃ. 4°.*)

Sydney. Department of mines. Geological Survey of New South Wales. Records. Vol. I. Part. I, II. 1889. (*250ᵇ. 4°.*)

Sydney. Royal Society of New South Wales. Journal and Proceedings. Vol. XXII. Part. I—II. 1888. (*560. 8°.*)

Teplitz. Der Kohleninteressent. Bd. VII. Jahrg. IX. 1889. (*220. 4°.*)

Tokio. College of science. Imperial University, Japan. Journal. Vol. II. Part. IV—V. Vol. III. Part I—II. 1888—1889. (*253. 4°.*)

(Tokio.) Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Mittheilungen. Vide: Yokohama. (*196. 4°.*)

Torino. Reale Accademia delle scienze. Atti. Vol. XXIV. 1888—89. (*289. 8°.*)

Torino. Reale Accademia delle scienze. Memorie. Ser. II. Tom. XXXIX. 1889. (*119. 4°.*)

Torino. Club Alpino Italiano. Bollettino. Vol. XXII. Nr. 55, per l'anno 1888. (*492. 8°.*)

Torino. Club Alpino Italiano Rivista mensile. Vol. VIII. 1889. (*680. 8°.*)

Torino. Cosmos. Comunicazioni sui progressi piu recenti e notevoli della geografia e delle scienze affini del Prof. G. Cora. Vol. IX (1886—1888). Nr. 9—12. Vol. X. Nr. 1. 1889. (*509. 8°.*)

Toronto. Canadian Institute. Proceedings; being a continuation of the „Canadian Journal" of science, literature and history. Ser. III. Vol. VI. Fasc. 2. 1889. (*554ᵃ. 8°.*)

Toronto. Canadian Institute. Annual Report; session 1887—88. (*554ᵇ. 8°.*)

Toulouse. Académie des sciences, inscriptions et belles lettres. Mémoires. Sér. VIII. Tom. IX—X. 1887—1888. (*180. 8°.*)

Trieste. Osservatorio maritimo dell I. R. Accademia di commercio e nautica. Rapporto annuale. Vol. III, per l'anno 1886. (*254. 4°.*)

Trieste. Società Adriatica di scienze naturali. Bollettino. Vol. XI. 1889. (*528. 8°.*)

(Tschermak, G. Prof. Dr.) Mineralogische und petrographische Mittheilungen. Vide: Wien. (*483. 8°.*)

Utrecht. Koninkl. Nederlandsch meteorologisch Institut. Nederlandsch meteorologisch Jaarboek. Jaarg. XXXI, voor 1879. Deel. II. Jaarg. XL, voor 1888. (*147. 4°.*)

Utrecht. Provinciaal Utrechtsch Genootschap van kunsten en wetenschappen. Aanteekeningen van het verhandelde in de sectie-vergaderingen. 1888. (*290. 8°.*)

Utrecht. Provinciaal Utrechtsch Genootschap van kunsten en wetenschappen. Verslag van het verhandelde in de algemeene vergadering. 1888. (*291. 8°.*)

Venezia. L' Ateneo Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti. Ser. XI.

Vol. II. Nr. 3—6. Ser. XII. Vol. I. Nr. 1 bis 6. Vol. II. Nr. 1—4. 1888—1889. (*615. 8⁰.*)

Verona. Accademia d'agricoltura arti e commercio. Memorie. Ser. III. Vol. LXIV. 1888. (*409. 8⁰.*)

Vicenza. Accademia Olimpica. Atti. Vol. XXI. 1886—87. (*438. 8⁰.*)

(Victoria.) Annual Report on the working of the regulation and inspection of mines and mining machinery act. Vide: Melbourne. (*230ᵇ. 4⁰.*)

(Victoria.) Gold-Fields. Report. Vide: Melbourne. (*229. 4⁰.*)

(Victoria.) Mineral-Statistics Vide: Melbourne. (*230ᵃ. 4⁰.*)

(Victoria.) Natural history, by Fr. Mc Coy. Vide: Melbourne. (*682. 8⁰.*)

(Wagner, H.) Geographisches Jahrbuch. Vide: Gotha. (*616. 8⁰.*)

(Wagner-Fischer.) Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie. Vide: Leipzig. (*600. 8⁰.*)

Washington. Department of the interior. United States Geological Survey. Bulletin Nr. 40—47. 1887—1888. (*655. 8⁰.*)

Washington. Department of the interior. United States Geological Survey. Mineral Ressources. Year 1887. (*698. 8⁰.*)

Washington. Department of the interior. United States Geological Survey. Monographs. Vol. XII. 1886 & Atlas. (*241. 4⁰ & 136. 2⁰.*)

Washington. Engineer Department U. S. Army. Annual Report of the chief of engineers to the secretary of war. For the year 1888. Part I—IV. (*586. 8⁰.*)

Washington. Smithsonian Institution. Smithsonian Miscellaneous Collections. Vol. XXXII—XXXIII. 1888. (*186. 8⁰.*)

Wellington. Reports on the mining industry of New Zeeland. 1889. (*251. 4⁰.*)

Wien. K. k. Ackerbau-Ministerium. Statistisches Jahrbuch. Für 1887. Hft. 3. (Lfg. 2.) Für 1888. Hft 1., Hft. 3. (Lfg. 1.) (*576. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Almanach. Jahrg. XXXIX. 1889. (*304. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Anzeiger; math.-naturw. Classe. Jahrg. 1888. Nr. XXV—XXVIII. Jahrg. 1889. Nr. I—XXIV. (*235. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Denkschriften; math.-naturw. Classe. Bd. LV. 1889. (*68. 4⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Denkschriften; phil.-histor. Classe. Bd. XXXVII. 1889. (*159. 4⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; math.-naturw. Classe. Abtheilung I. Jahrg. 1888. Bd. XCVII. Hft. VI—X. Jahrg. 1889. Bd. XCVIII. Hft. I—VII. (*233. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; math.-naturw. Classe. Abtheilung. IIa. Jahrg. 1888. Bd. XCVII. Hft. VIII—X. Jahrg. 1889. Bd. XCVIII. Hft. I—VI. 1888. Bd. Abtheilung IIb. Jahrg. XCVII. Hft. VIII bis X. Jahrg. 1889. Bd. XCVIII. Hft. I—VII. (*234. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; math.-naturw. Classe. Abtheilung III. Jahrg. 1888. Bd. XCVII. Hft. VII—X. Jahrg. 1889. Bd. XCVIII. Hft. I—VII. (*532. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; phil.-histor. Classe. Jahrg. 1888. Bd. CXVII. Jahrg. 1889. Bd. CXVIII—CXIX. (*310. 8⁰.*)

Wien. Anthropologische Gesellschaft. Mittheilungen. Bd. XVIII. Hft. 4. 1888. Bd. XIX. Hft. 1—3. 1889. (*329. 8⁰.*)

Wien. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Herausgegeben von E. v. Mojsisovics und M. Neumayr. Bd. VII. Hft. III—IV. 1889. (2 Exemplare.) (*221* u. *222. 4⁰.*)

Wien. K. k. Bergakademie zu Leoben und Přibram und kgl. ungarische Bergakademie zu Schemnitz. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch. Bd. XXXVII. 1889. (*217. 8⁰.*)

Wien. K. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrbücher. Jahrg. 1887. N. F. Bd. XXIV. (*150. 4⁰.*)

Wien. Club österreichischer Eisenbahnbeamten. Oesterreichische Eisenbahn-Zeitung. Jahrg. XII. 1889. (*216. 4⁰.*)

Wien. K. k. Gartenbau-Gesellschaft. Wiener Illustrirte Garten-Zeitung. Jahrg. XIV. 1889. (*298. 8⁰.*)

Wien. K. k. geographische Gesellschaft. Mittheilungen. Bd. XXXI. 1888. (*187. 8⁰.*)

Wien. Geographische Abhandlungen. Herausgegeben von A. Penck. Bd. III. Hft. 3. Bd. IV. Hft. 1 1889. (*678. 8⁰.*)

Wien. K. k. Gradmessungs-Bureau. Astronomische Arbeiten, ausgeführt unter Ph. v. Oppolzer's Leitung; nach dessen Tode herausgegeben von Prof. Dr. E. Weiss und Dr. R. Schram. Bd. I. 1889. Längenbestimmungen. (*266. 4⁰.*)

Wien. Handels- und Gewerbekammer. Bericht über die Industrie, den Handel und die Verkehrsverhältnisse in Niederösterreich. Für das Jahr 1888. (*203. 8⁰.*)

Wien. Handels- und Gewerbekammer für das Erzherzogthum Oesterreich unter der Enns. Sitzungsberichte. Jahrg. 1889. (*185. 4⁰.*)

Wien. Medicinisches Doctoren-Collegium. Mittheilungen. Bd. XV. 1889. (*154. 8⁰.*)

Wien. K. u. k. militär-geographisches Institut. Mittheilungen. Bd. VIII. 1888. (*621. 8⁰.*)

Wien. Mineralogische und petrographische Mittheilungen. Herausgegeben von G. Tschermak. Bd. X. Hft. 4—6. Bd. XI. Hft. 1. 1889. (*483. Lab. 8⁰.*)

Wien. K. k. naturhistorisches Hofmuseum. Annalen. Bd. III. Nr. 4. 1888. Bd. IV. Nr. 1—3. 1889. (*654. 8⁰.*)

Wien. Niederösterreichischer Gewerbeverein. Wochenschrift. Jahrg. L. 1889. (*296. 8⁰.*)

Wien. Oesterreichisches Handels-Journal. Jahrg. XXIII. 1889. (*201. 4⁰.*)

Wien. Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Wochenschrift. Jahrg. XIV. 1889. (*207. 4⁰.*)

Wien. Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Zeitschrift. Jahrg. XLI. 1889. (*70. 4⁰.*)

Wien. Oesterreichischer Touristen-Club. Oesterreichische Touristen-Zeitung. Bd. IX. 1889. (*226. 4⁰.*)

Wien. Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Jahrg. XXXVII. 1889. (*77. Lab. 4⁰.*)

Wien. Reichsgesetzblatt für die im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder. Jahrg. 1889. (*153. 4⁰.*)

Wien. K. k. statistische Central-Commission. Oesterreichische Statistik. Bd. XIX. Hft. 1, 3—4, Bd. XX. Hft. 1—4. Bd. XXI. Hft. 1—4. Bd. XXII. Hft. 1. Bd. XXIII. Hft. 4. 1888—1889. (*236. 4⁰.*)

Wien. K. u. k. technisches und administratives Militär-Comité. Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens. Jahrg. XIX. 1889. (*301. 8⁰.*)

Wien. K. u. k. technisches und administratives Militär-Comité. Section III. Monatliche Uebersichten der Ergebnisse von hydrometrischen Beobachtungen. Jahrg. XIV. 1889. (*262. 4⁰.*)

Wien. Verein der Geographen an der Universität Wien. Bericht über das Vereinsjahr XIV. 1888. (*706. 8⁰.*)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Blätter. Jahrg. XXII. 1888. (*193ᵃ. 8⁰.*)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Topographie von Niederösterreich. Thl. III. Bd. II. Hft. 4. 1889. (*190. 4⁰.*)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Urkundenbuch von Niederösterreich. Bd. I. (Bogen 18—30.) 1888. (*193ᵇ. 8⁰.*)

Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften. Bd. XXIX. Jahrg. 1888—89. (*536. 8⁰.*)

Wien. Wissenschaftlicher Club. Jahresbericht. XIII. 1888—89. (*566. 8⁰.*)

Wien. Wissenschaftlicher Club. Monatsblätter. Jahrg. X. 1889. (*584. 8⁰.*)

Wien. K. k. zoolog.-botanische Gesellschaft. Verhandlungen. Bd. XXXIX. Hft. 1—3. 1889. (*190. 8⁰.*)

Wien und München. Deutscher und österreichischer Alpenverein. Mittheilungen. Jahrg. 1889. (*524. 8⁰.*)

Wien und München. Deutscher und österreichischer Alpenverein. Zeitschrift. Jahrg. 1889. Bd. XX. (*468. 8⁰.*)

Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher. Jahrg. 41 und 42. 1888—1889. (*195. 8⁰.*)

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Sitzungsberichte. Jahrg. 1888. (*406. 8⁰.*)

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Verhandlungen. N. F. Bd. XXII. 1889. (*294. 8⁰.*)

Yokohama. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Tokio. Mittheilungen. Hft. 41—42 und Suppl.-Hft. zu Bd. V. 1889. (*196. 4⁰.*)

Zagreb. Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti. Rad. Knjiga 92—96. 1889. (Agram. Südslavische Akademie der Wissenschaften und Künste. Publicationen.) (*295ᵃ. 8⁰.*)

Zagreb. Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti. Ljetopis. God. 1888. (Agram. Südslavische Akademie der Wissenschaften und Künste. Geschichte derselben. Bd. II. 1877—1887.) (*295ᵇ. 8⁰.*)

Zagreb. Hrvatsko arkeologičko družtvo. Viestnik. God. XI. 1889. (Agram. Kroatische archäologische Gesellschaft. Nachrichten.) (*583. 8⁰.*)

Zagreb. Hrvatsko naravoslovno družtvo. Glasnik, uredjuje S. Brusina. God. IV. Broj. 1—5. 1889. (Agram. Kroatischer naturwissenschaftlicher Verein. Mittheilungen.) (*664. 8⁰.*)

Zwickau. Verein für Naturkunde. Jahresbericht 1887 und 1888. (*497. 8⁰.*)

Register.

Erklärung der Abkürzungen: G. R. A. = Vorgänge an der k. k. geologischen Reichsanstalt. — † = Todesanzeige. — A. B. = Aufnahme-Berichte. — Mt. = Eingesendete Mittheilungen. — V. = Vorträge. — N. = Notizen. — L. = Literatur-Notizen. [1])

A.

B.

[1]) Bei den einzelnen Literatur-Notizen sind die Namen der Referenten durch die vorgesetzten Initialen bezeichnet. A. B. = Alex. Bittner. — C. v. C. = Carl v. Camerlander — F. = Foullon. — C. v. J. = Conrad v. John. — D. S. = Dionys Stur. — E. v. M. = Edmund v. Mojsisovics. — E. T. = Emil Tietze. — G. G. = Georg Geyer. — V. U. = Victor Uhlig. — M. V. = M. Vacek.

C.

D.

F.

G.

H.

K.

R.

S.

T.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.



DRUCK VON GOTTLIEB GISTEL & COMP. IN WIEN

1890.

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.



Jahrgang 1890.

Nr. 1 bis 18. (Schluss.)



WIEN. 1890.

ALFRED HÖLDER,

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.

Rothenthurmstrasse 15.



1890.

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.



Jahrgang 1890.

Nr. 1 bis 18. (Schluss.)



WIEN, 1890.

ALFRED HÖLDER,

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER,

Rothenthurmstrasse 15.



№ 1.  1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 7. Jänner 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeige.

Dr. Friedrich August v. Quenstedt †.

Am 21. December 1889 ist Dr. Friedrich August v. Quenstedt, Universitätsprofessor zu Tübingen, nach langen und schweren Leiden im 81. Lebensjahre verschieden.

Die Universität Tübingen hat ihren berühmtesten, zugleich originellsten Professor, die Wissenschaft, namentlich aber die Mineralogie, Geologie und Paläontologie einen ihrer gewissenhaftesten, eifrigsten Pfleger verloren. Sein Tod wird in allen Gauen des Erdenrundes, wo die Civilisation und der Fortschritt in der Wissenschaft ein Heim errungen haben, aufrichtiges Mitgefühl erregen; denn überall da stehen Männer im Dienste der Naturwissenschaft, die entweder als dankbare Schüler aus Tübingen hervorgingen, oder aus den grossen Werken des Meisters in Schwaben, — in welchen man nie vergeblich nach dem bewährtesten und besten Rathe in zweifelhaften Fällen gesucht hat — ihr Wissen schöpften und den Namen Quenstedt's verehren.

Möge die Erdscholle, deren Beschaffenheit er so genau studirt und kennen gelehrt hat wie kein Zweiter, seine Ueberreste schonend aufnehmen. Sein Andenken wird in uns und in unseren Nachfolgern fortleben!

Eingesendete Mittheilungen.

A. Cathrein. Ueber den sogenannten Augitporphyr von Ehrwald.

Die Entdeckung und erste Nachricht von dem Wettersteiner Eruptivgestein verdanken wir Adolf Pichler, welcher an demselben in schwarzer Grundmasse bräunlichen Glimmer, einen zersetzten weisslichen, unbestimmten Feldspath und blätterige Partien eines olivinähnlichen Minerals, sowie Contact mit oberem Jurakalk beobachtete. [1])

[1]) Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1866, Bd. XVI, pag. 503.

Die Bezeichnung Augitporphyr wandte zuerst Tschermak hierfür an [1]), nach welchem das Gestein normales Aussehen hat und in der schwarzgrünen Grundmasse ziemlich viel Augit einschliesst. Darnach wird dieser Augitporphyr wieder von Lasaulx erwähnt [2]), um gleich darauf von Pichler mit dem Localnamen Ehrwaldit ausgezeichnet zu werden. [3]) In letzterer Mittheilung bemerkt Pichler den Unterschied von den Augitporphyren Südtirols und die Gegenwart matter grünlichweisser Plagioklaskörner, schwarzbrauner Biotittäfelchen und grosser Augitkrystalle in einer grünlichschwarzen dichten Grundmasse. Schliesslich stellt Rosenbusch [4]) unser Gestein zum Teschenit und schreibt darüber Folgendes: „Sehr ähnlich den Tescheniten in der mineralogischen Zusammensetzung fand ich ein Handstück des „Augitporphyrs“ von Ehrwald, nur überwogen die Bisilicate stark gegenüber den feldspathigen Elementen und die Bestimmung des Nephelins ist wegen unterlassener chemischer Prüfung nicht absolut sicher.“

Nachdem das Ehrwalder Gestein meine Aufmerksamkeit besonders erregt hatte, wurde mir Dank der gefälligen Vermittlung des Herrn Professor A. v. Pichler Gelegenheit geboten, dasselbe nicht nur in verschiedenen Handstücken, sondern auch in mehreren Dünnschliffen eingehender zu untersuchen. Die Darstellung meiner Beobachtungen empfiehlt sich nun nicht allein wegen des Mangels einer mikroskopischen Beschreibung dieses Vorkommens, sondern vorzugsweise durch das von der herrschenden Ansicht wesentlich abweichende Ergebniss über die Natur des Gesteins.

Die Handstücke des Ehrwalder Gesteins erinnern allerdings, wie Pichler in seiner ersten Mittheilung hervorhebt, an manche Augitporphyre, indem in einer graugrünlich schwarzen Grundmasse nicht gerade häufige schwarze Augitkrystalle eingesprengt erscheinen. Indessen vermissen wir jeglichen Feldspathdurchschnitt; denn was man dafür gehalten, entspricht den regellosen Umrissen nach keineswegs der Feldspathform, verräth sich vielmehr bei Anwendung von Salzsäure einestheils durch Aufbrausen als Carbonat, anderntheils durch Gelatiniren, sowie strahliges Gefüge als Zeolith, welche Aggregate stellenweise kleine Hohlräume erfüllen und dann dem Gestein ein weiss geflecktes mandelsteinartiges oder variolithisches Gepräge verleihen, wobei mitunter die Mandelräume auch leer erscheinen.

Was nun vorerst die makroskopischen Einsprenglinge betrifft, so treten besonders kleinere und 1—2 Centimeter grosse schwarz glänzende, ringsum ausgebildete Säulen hervor, deren rechtwinkelige Spaltungsebenen auf Augit verweisen, dessen Natur durch Prüfung des Pulvers unter dem Mikroskope zweifellos bestätigt wurde auf Grund prismatischer Spaltbarkeit, diagonaler Auslöschung und lebhafter Polarisationsfarben. Nach den Spaltflächen erscheinen die Augiteinsprenglinge glasglänzend oder schillernd, bei normalen Schnitten tritt eine zonare Farbenänderung und muscheliger Bruch mit Fettglanz an Olivin erinnernd hervor. Offenbar sind dies dieselben Partien, in welchen Pichler Olivin

---

[1]) Die Porphyrgesteine Oesterreichs. Wien 1869, pag. 172.
[2]) Elemente der Petrographie. Bonn 1875, pag. 297.
[3]) Neues Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. 1875, pag. 927.
[4]) Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine 1877, pag. 484.

vermuthete und die nach K. Hauer's Analyse, sowie Volumgewichtsbestimmung [1]) entschieden zum gewöhnlichen, thonerdehältigen Augit gehören.

SiO_2	47·27	
(Fe_2O_3+) Al_2O_3	24·10	
CaO	15·67	Spec. Gew. 3·26
MgO	10·73	
H_2O	2·00	
	99·77	

Eine zweite Art von Einsprenglingen mit geringeren Dimensionen von höchstens 1 Centimeter zeigt wohlumgrenzte Krystalle von dunkelgrüner Farbe, welche mitunter etwas gelbbraun, wie rostig wird. Deutlich erkennt man daran zwei aufeinander senkrechte Spaltungsrichtungen. Das Pulver dieser Krystalle bräunt schon kalte Salzsäure, beim Kochen entfärbt es sich ganz. Unter dem Mikroskop erscheinen die ursprünglich lebhaft grünen und bräunlichen Säulchen nunmehr farblos, jedoch durch die Säure weder zersetzt, noch gelöst mit äusserst scharfen Kanten und Ecken der feinsten Splitter. Die Durchsichtigkeit ist in Folge der Entfärbung erhöht, die Längsfaserung noch deutlicher. Die einzelnen Fasern sind theils vollkommen, theils nahezu parallel. Im Sinne der Faserung zeigt sich auch Spaltbarkeit, normal dazu eine Absonderung, weshalb die Theile des Pulvers stängeligen und nicht blätterigen Habitus aufweisen. Darnach ergibt sich die optische Orientirung als eine zu den Fasern und Spalten parallele Auslöschung. Brechbarkeit und Doppelbrechung sind von mittlerer Stärke, die Polarisationsfarben bläulichgrau und gelblich. Das zwischen den Fasern auf Spalten und Sprüngen secundär abgelagerte limonitische Pigment ist auch die Ursache der leichteren Trennbarkeit der Krystalltheilchen und geringeren Härte dieser vorläufig noch unbestimmten Einsprenglinge. Abgesehen von den grösseren Individuen, sehen wir glänzend schwarze und grüne Krystalle auch in kleineren Dimensionen in die Grundmasse übergehen.

Zu den Gesteinsbestandtheilen, welche nicht ausgeprägt porphyrisch hervortreten, vielmehr vermöge ihrer Grösse die Verbindung zwischen der ersten und zweiten Generation herstellen, gehört ganz besonders der Biotit, dessen glänzend braune Blätter und Schüppchen ohne regelmässige Begrenzung häufige Unterbrechungen zeigen und reichlich in der Grundmasse aufleuchten.

Was ferner die Grundmasse des Gesteins anbelangt, so erscheint dieselbe dem blossen Auge bald gänzlich unauflösbar, bald als ein Aggregat der erwähnten schwarzen und grünen Säulchen, zwischen denen ein Netz weisslicher Häute und Aederchen verläuft. In letzerem Falle entsteht ein doleritisches Gefüge. Endlich verräth sich durch den Magneten auch die Anwesenheit von Magnetit.

Bestimmtere und weitergehende Aufschlüsse über die mineralogische Zusammensetzung des Ehrwalder Gesteins bietet nun aber die mikroskopische Betrachtung seiner Dünnschliffe. Dabei fällt vor Allem

[1]) Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1866, Bd. XVI, pag. 504.

der Mangel an Feldspath auf, der sich in keinem Präparate entdecken liess, fernerhin das Zurücktreten einer eigentlichen Grundmasse, wofür eine doleritische Structur herrscht, so dass schon der allgemeine Eindruck, den das Gestein macht, ein basaltischer ist. Im Besonderen wird sich durch die Art und Eigenthümlichkeiten der Gemengtheile der Basaltcharakter noch mehr bestätigen.

Gehen wir von den makroskopisch grössten Einsprenglingen aus, so erscheinen die Augite im Dünnschliff bei vollständiger Flächenbegrenzung mit stumpf- oder spitzgiebeligen Polen deutlich zonar struirt, schwach pleochroitisch in röthlichen Tönen. Ihre Auslöschungsschiefe ist bedeutend.

Die zunächst hervortretenden, indessen schon zu kleineren Dimensionen sich neigenden bräunlich grünen Einsprenglinge, deren Natur vorhin unbestimmt blieb, zeigen gewöhnlich geradlinige, seltener lappige oder gerundete Umrisse von säuligem Habitus mit stumpf- oder scharfkantigen Endflächenpaaren. Ausgezeichnet ist ihre Faserung, welche meistens der Längsrichtung der Säulen folgt mit parallelen oder schwach geneigten und gebogenen Fasern, während ganz unregelmässige Filzwerke seltener auftreten. Ausserdem durchsetzen oft klaffende Längsspalten und Querbrüche, von denen auch die Faserung ausgeht, die Schnitte, welche gelblichgrün und schwach pleochroitisch sind, sowie zu den Fasern parallele Strahlen stärker absorbiren, also senkrecht dazu heller erscheinen. Die Polarisationsfarben sind von mittelmässiger Lebhaftigkeit, bald bläulich, bald gelblich. Die Auslöschung ist immer gerade nach der Faserung und verhalten sich die Schnitte bezüglich jener und der chromatischen Polarisation einheitlich oder mit den Fasern wechselnd. Diesen und den früher ermittelten Merkmalen zufolge hat man es mit einem grösstentheils zu Bastit zersetzten rhombischen Pyroxen zu thun, der durch seine Färbung, seinen Pleochroismus und den ausgeschiedenen Limonit einen höheren Eisengehalt bekundet, also wohl zum Bronzit oder Hypersthen gestellt werden muss. Bemerkenswerth ist wegen der Altersverhältnisse eine nicht seltene Umrahmung des Bastites durch Augitsäulen der kleineren Generation, sowie durch Hornblende und Biotit. Mitunter sind die Individuen des Bastites durchwachsen und unterbrochen von Augit und Biotit. Der Bastit gehört zu den gewöhnlichen Bestandtheilen unseres Gesteins und tritt nur selten zurück.

Weniger auffallend, weil meistens fast farblos und durch die anderen Gemengtheile, zumal Augit, begrenzt, vielfach unterbrochen und so fast einer Grundmasse gleichend, erscheint in der Mehrzahl der Dünnschliffe ein Mineral, an dem ich äusserst selten stumpfkantige Endflächen, in der Regel aber unregelmässige durch die Umgebung bestimmte Umrisse wahrnehmen konnte. Bezeichnend sind hingegen feine schwarze Strichelchen in parallelen Reihen eingelagert im Sinne einer Faserung, die im polarisirten Lichte besonders hervortritt und nach deren Richtung oft auch Spaltbarkeit und prismatische Entwicklung zum Vorschein kommt, während normal dazu eine Quergliederung wahrzunehmen ist. Stets parallel zur Faserung erfolgt vollständige Auslöschung und kein Durchschnitt verhält sich isotrop. Brechbarkeit und Doppelbrechung sind mittelmässig, daher die Polarisationsfarben in

bläulichen und gelblichen Tönen. Die sonst farblosen Schnitte zeigen hier und da eine fleckige Färbung mit verschwommenen Rändern, welche auf beginnende Bastitbildung zurückzuführen ist. In Folge dieser Veränderung, durch welche die Längsfaserung noch deutlicher wird, entsteht eine gewisse Aehnlichkeit mit dem vorhin geschilderten Bastit und gewinnt nach den gegebenen Eigenschaften die Annahme an Berechtigung, dass man auch in diesem Gesteinselement einen rhombischen Pyroxen, und zwar einen eisenärmeren, einen Enstatit, vor sich habe. An Grösse übertreffen die Enstatite die Bastite, während ihre Menge hinter jener des letzteren zurückbleibt.

Seinen Dimensionen nach theils als Einsprengling, theils als Grundmassebestandtheil sehen wir den Biotit. Die unregelmässig umrandeten Blätter zeigen, wie dies bereits makroskopisch erkannt wurde, manche Unterbrechung durch die übrigen Gemengtheile, wobei die getrennten Biotitleisten parallel oder geknickt erscheinen. Die Lichtabsorption in der Längsrichtung der Querschnitte, parallel zu ihren Spalten im Verein mit Dichroïsmus von dunkelschwärzlichbraun zu lichtbräunlichgelb in dazu normaler Richtung sind sehr kräftig. Die Leisten löschen gerade aus. Der Biotit findet sich in den meisten Dünnschliffen, wenn auch gerade nicht so reichlich wie der Bastit, mitunter sieht man ihn auch in äusserst dünnen Leistchen in der Grundmasse.

Die makroskopische Gesteinsgrundmasse gliedert sich unter dem Mikroskop in eine makrokrystalline und eine kryptokrystalline. Zu ersterer, dem doleritischen Gemenge, gehören, wie schon erwähnt, zum Theil die rhombischen Pyroxene und Biotit, ausserdem aber namentlich Hornblende, Augit, Apatit und Magnetit.

Die Hornblende zeigt deutliche Säulen mit unregelmässigen Polen, jedoch wohl entwickelten Seitenflächen, indem die Querschnitte stets scharf berandete, längliche Sechs- oder Achtecke darstellen, sohin Combinationen des Grundprismas mit einem oder beiden Pinakoiden. Die prismatische Spaltbarkeit äussert sich immer sehr vollkommen durch die parallelen Längsrisse, beziehentlich das rhombische Spaltennetz. Neben den gewöhnlichen einfachen Krystallen fehlen auch Zwillinge nicht ganz. Die Farbe der Säulen ist braun mit lebhaftem Pleochroismus, worin der Charakter der basaltischen Hornblende ausgesprochen ist. Das in der Längsrichtung der Säulchen schwingende Licht wird stärker absorbirt und ist dunkelbraun gefärbt, während nach einer Drehung des Präparates um 90° lichtgelbbraune Färbung eintritt, in den basischen Schnitten sind die parallel der a-Axe schwingenden Strahlen hellbraun, die zur b-Axe parallelen dunkler bräunlich. Starke Doppelbrechung und geringe Auslöschungsschiefe entsprechen ganz der Hornblende. Bemerkenswerth ist noch deren nicht seltene Verwachsung mit Bastit und Augit bei parallelen c-Axen. Die Hornblende ist in der Regel in grösserer Menge als der Biotit vertreten, hingegen in geringerer als der Bastit.

Wir kommen nun zu dem quantitativ bedeutendsten Bestandtheil der doleritischen Grundmasse, zum Augit. Seine Dimensionen sind etwas kleiner als die der Hornblende, während er hinsichtlich Formausbildung der Krystalle jene übertrifft, indem die Flächenentwicklung sich nicht nur auf die Säulenzone beschränkt, sondern auch auf die Pole ausdehnt, wodurch die säuligen Längsschnitte von meist stumpf-

kantigen Endflächen abgeschlossen erscheinen. Verzwillingung, prismatische Spaltung, chromatische Polarisation und Auslöschungsschiefe sind dem Augit entsprechend. Zu erwähnen ist ein nicht unmerklicher Pleochroismus der Augitsäulen, deren nach der Längsaxe schwingende Strahlen röthlichgrauviolett, die dazu senkrechten mehr gelblichroth gefärbt sind. Durch Farbenunterschiede äussert sich auch ein häufig zonarer und sanduhrförmiger Aufbau der Krystalle, der ja auch für den basaltischen Augit so bezeichnend ist. Die Augitsäulchen sind oft mit jenen der Hornblende parallel verwachsen und pflegen die Bastitkrystalle förmlich zu umrahmen, das heisst, sich parallel und tangential an dieselben anzulegen. Ganz besonders bemerkenswerth ist endlich noch eine da und dort sichtbare strahlige Gruppirung der Augitsäulchen, welche lebhaft an die Chondren der Meteorite erinnert.

Ein weiterer Grundmassegemengtheil ist der Apatit, dessen stark lichtbrechende, wasserhelle Kryställchen kleinere Dimensionen als der Augit aufweisen und bei scharfer Entwicklung theils lang nadelförmig, theils gedrungener säulig erscheinen. Charakteristisch sind die isotropen Hexagone und gerade auslöschenden, häufig quergebrochenen Längsschnitte mit blaugrauen Polarisationsfarben. Der Apatit spielt eine wesentliche Rolle als Einschluss, indem er in vollständigen Kryställchen Biotit, Hornblende, Augit, Bastit durchspickt. Ausserdem zeigt sich Apatit in dünnen Nadeln auch in der kryptokrystallinen Grundmasse.

Mit dem Augit und Apatit zu den vollkommenst, also zuerst auskrystallisirten Gesteinsbestandtheilen zählt der Magnetit, welcher durch opake, stahlgrau glänzende, vorwiegend quadratische Durchschnitte, die seiner oktaëdrischen Form entsprechen, charakterisirt ist und durch graue Leukoxensäume und Pseudomorphosen einen Titangehalt offenbart. Der Magnetismus wurde durch die Magnetnadel erwiesen. Der Magnetit ist reichlich vorhanden, aber auch der kleinste noch erkennbare Gemengtheil. Er wird von den anderen Gesteinselementen häufig umschlossen. Seltener kommt noch Pyrit hinzu, kenntlich durch Messingglanz und Würfelgestalt. Ausserdem fanden sich auch unregelmässige Pyritkörnchen, häufig mit Magnetit verwachsen.

Zwischen den geschilderten Gemengtheilen eingekeilt liegt nun bald recht spärlich, bald etwas reichlicher, aber immerhin untergeordnet eine eigentliche Grundmasse oder „Zwischenklemmungsmasse“, deren Elemente auch mikroskopisch nicht näher und sicher bestimmbar sind. Diese kryptokrystalline Grundmasse erscheint farblos bis trüb grau- oder bräunlichweiss. Bei gekreuzten Nicols enthüllen sich radialfaserige Aggregate mit matten blaugrauen Polarisationsfarben, gemengt mit anscheinend isotropen, vielleicht amorphen oder glasigen Partien. In dieser Grundmasse liegen dann oft winzige Magnetitoktaëderchen, Biotitleistchen und Apatitnadeln.

Schliesslich sind noch die secundären Mineralien, welche aus der Zersetzung und Verwitterung unseres Gesteins hervorgegangen und wohl auch dem Nebengestein entstammen, zu besprechen. Es wären dies die in den Mandeln, welche regellose Umrisse zeigen, und auf Sprüngen abgelagerten Gemengtheile. Daran nimmt den wesentlichsten Antheil der Kalkspath, dessen Körner durch Spaltbarkeit, Zwillingslamellirung, Lichtabsorption und die eigenartige chromatische

Polarisation nicht zu verkennen sind. Manche Hohlräume werden mit Ausschluss jeder anderen Substanz davon erfüllt. Makroskopisch hat sich dieses Carbonat durch das Aufbrausen mit Salzsäure bereits verrathen. Von Kalkspath begleitet und umhüllt, seltener für sich allein erscheint manchmal in den Mandelräumen ein wasserhelles, zerklüftetes, rundlich körniges, mitunter auch polygonales Mineral, welches im polarisirten Lichte sich stets isotrop verhält. Daneben erblickt man oft noch farblose radiale Leisten mit blaugrauen Interferenzfarben und gerader Auslöschung. Dass letztere Mineralien als Zeolithe (Analcim und Natrolith) zu betrachten sind, hat auch die Wahrnehmung mit freiem Auge bestätigt.

Bevor aus der nunmehr ermittelten Zusammensetzung und Structur des Ehrwalder Gesteins auf dessen Natur und systematische Stellung geschlossen werden soll, eignet es sich, ein anderes Vorkommen in Kürze zu beschreiben, welches mich nach geologischem Auftreten und Aussehen an das Wettersteiner erinnerte und deshalb zu mikroskopischer Untersuchung einlud. Es ist dies das von Pichler ebenfalls in den nördlichen Kalkalpen entdeckte Gestein von der Binsalpe oder Engalm aus der Achenseegruppe. In der bezüglichen Mittheilung[1]) bezeichnet es Pichler als melaphyrartig und verschieden von dem Ehrwalder Augitporphyr, auf der Etikette des im Mineralienkabinet der Innsbrucker Universität befindlichen Handstückes als „Augitporphyr", endlich auf dem Zettel zum betreffenden Dünnschliff als „Porphyrit, Eng gegen Gramais".

Ferner bemerkt Pichler in seiner Notiz, dass das in einem einzigen scharfkantigen Blocke aufgefundene dunkel grünlichgraue Gestein in der Grundmasse weisse oder grünlichweisse matte Plagioklaskörner mit eingewachsenen glänzenden, wasserhellen Orthoklaszwillingen und Biotitlamellen eingesprengt enthalte.

Dem unbewaffneten Auge zeigt nun das Eruptivgestein von der Binsalm in einer dunkelgraugrünen, dichten chloritischen Grundmasse nur kleinere schwärzlichgrüne Säulen, vereinzelte Biotitschüppchen und hier und da ein Pyritkörnchen. Besonders reichlich treten hier wiederum die weissen Flecken hervor, welche durch Brausen mit Salzsäure als Carbonate sich zu erkennen gaben. Auch dieses Gestein zieht die Magnetnadel an.

Der Dünnschliff verräth gleich beim ersten Blick durch das Mikroskop die grösste Aehnlichkeit mit dem Ehrwalder Gestein vermöge der auffallenden Bastitdurchschnitte, die hier zahlreich und mit allen erwähnten Merkmalen wieder erscheinen; auch die Umrahmung durch Augitsäulen und Kränze von Magnetitoktaëderchen sieht man. Diese Bastite bilden die einzigen noch etwas hervortretenden Einsprenglinge, erreichen indessen lange nicht die Grösse der Augite im obigen Gestein.

Uebrigens ist die Uebereinstimmung beider Gesteine eine so grosse, dass nur noch Weniges hinzuzufügen bleibt. Der Bastit zeigt oft regellose Fasernaggregate und wird da und dort von matten graugrünem Chlorit mit dunkel graublauen Polarisationsfarben vertreten, welches Zersetzungsproduct deutliche Pseudomorphosen nach Pyroxen

[1]) Neues Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. 1876, pag. 920.

aufweist. Am reichlichsten erscheint Augit in schlanken Säulchen, welche ebenfalls die strahlige Gruppirung wahrnehmen lassen. Bemerkenswerth ist das fast gänzliche Zurücktreten der Hornblende, während Biotit noch vorhanden ist. Massenhaft erscheint Apatit. Zu den oft von Titanit umsäumten Magnetitoktaëdern gesellt sich ziemlich viel Pyrit in Körnern und Würfeln. In der Grundmasse fällt reichliche Ausscheidung secundären Kalkspaths im Gemenge mit Chlorit auf, wie denn überhaupt die Verwitterung dieses Vorkommen noch mehr ergriffen hat als das Ehrwalder. Ausserdem erfüllt Kalkspath auch Klüfte und Mandelräume. In der Grundmasse gewahrt man oft neben Calcit eine farblose Zwischenmasse, welche im polarisirten Lichte mit blaugrauen Farben ein stängelig strahliges Gefüge offenbart und wohl als Zeolith aufzufassen ist.

Aus dem Mitgetheilten folgt, dass das Gestein von der Engalpe mit dem von Ehrwald wesentlich übereinstimmt und einen an Hornblende armen Typus desselben darstellt.

Ziehen wir nunmehr aus der durch das Mikroskop gewonnenen Einsicht in die Zusammensetzung und Structur vorliegender Gesteine die Folgerungen für deren Bezeichnung, so verliert vor Allem der allgemein angenommene Name Augitporphyr, wozu wohl das gelegentliche Auftreten von grösseren Augiteinsprenglingen verführt hat, seine Berechtigung, und zwar ganz abgesehen von kleineren Widersprüchen schon aus dem einen Hauptgrunde, weil unsere Gesteine feldspathfrei sind. Aus eben diesem Grunde fallen auch die Begriffe „Porphyrit" und „melaphyrartig". Allein auch Rosenbusch's Zutheilung zu den Tescheniten kann in Anbetracht der gemachten Beobachtungen nicht mehr aufrecht erhalten werden; denn scheinen gleich manche Verhältnisse, namentlich die Gegenwart und die Eigenthümlichkeiten von Augit, Hornblende, sowie von Biotit, Apatit, Magnetit und der Zersetzungsproducte Calcit, Analcim und Natrolith, ferner das geologische Alter eine gewisse Analogie und Aehnlichkeit zu begründen, so fehlt doch das Grundwesen der Teschenite, das Plagioklas-, Nephelingemenge, welches weder optisch noch chemisch unter dem Mikroskope nachgewiesen werden kann, es fehlt ein weiterer wesentlicher Bestandtheil der Teschenite, das Titaneisen, es fehlen die accessorischen Elemente Olivin, Orthoklas und Titanit, endlich stimmt auch die Structur nicht, welche bei den Tescheniten körnig, hier porphyrisch ist. Noch grösser werden die Gegensätze bezüglich der von Rosenbusch den Diabasen eingereihten Teschenite [1]), welche bekanntlich hornblendefrei sind und vermöge leistenförmiger Plagioklase ophitische Structur aufweisen. Zudem fehlen allen Tescheniten rhombische Pyroxene und Bastit.

Fragt man nun, nachdem sich die Unhaltbarkeit der bisherigen Bezeichnungen ergeben hat, nach der dem Wesen vorliegender Gesteine entsprechendsten Classe, so wird auf Grund der im Mikroskope erschlossenen Zusammensetzung und Structur wohl keine andere als die Gruppe der Basalte im weiteren Sinne des Wortes in Betracht kommen können. Hierbei kann gegen das dann vorauszusetzende tertiäre Alter kein Einwand erhoben werden, weil die von Pichler [2]) beobachteten

[1]) Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine. 1887, pag. 215.

[2]) Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanst. 1866, Bd. XVI, pag. 504.

Lagerungsverhältnisse an der Durchbruchsstelle, wo jüngere Sedimente als die Aptychenschichten fehlen, eine später erst in der Tertiärzeit erfolgte Eruption nicht ausschliessen.

Der Umstand, dass Feldspath oder ein vertretender Bestandtheil, wie Nephelin, Leucit, Melilith, ebensowenig als Olivin nachzuweisen war, widerspricht der Annahme einer durch die genannten Mineralien charakterisirten Gesteinsgruppe. Wir werden so auf eine letzte Abtheilung der Basalte verwiesen, welche sich gerade durch den Mangel eines feldspathigen Elementes auszeichnet und insoferne allerdings zur Aufnahme der Gesteine von Ehrwald und der Engalpe geeignet erscheint; ich meine die Gruppe der Augitite, nachdem die nächststehenden Limburgite als Olivin führend ausgeschlossen sind. Die grosse Aehnlichkeit und Uebereinstimmung der vorliegenden Tiroler Gesteine mit diesem in neuerer Zeit zuerst von J. Jouyovitch[1]) in Venezuela, hernach von C. Dölter[2]) auf den Capverden entdeckten seltenen Gesteine äussert sich nicht allein in dem Abgang eines feldspathähnlichen Gemengtheiles und des Olivins, sondern auch in dem reichlichen Auftreten basaltischen Augites in höchst vollkommenen Krystallen und zwei Generationen, wovon die einsprenglingsartige oft ganz zurücktritt, ferner in der Begleitung von basaltischer Hornblende, Biotit, Apatit und Magnetit, dann in dem Vorhandensein einer spärlichen, oft ganz zurücktretenden farblosen Grundmasse, endlich in der Mandelsteinstructur, Zeolithisirung und Calcitisirung.

Eine Bereicherung erfährt hier der Bestand der Augitite durch das Hinzutreten eines neuen Gemengtheiles in der Form rhombischer Pyroxene, welche bisher nur aus den verwandten Limburgiten bekannt sind. Dies würde eine eigene Bezeichnung, wie Enstatit-, Bronzit-, Hypersthen-Augitit oder mit Rücksicht auf die Bastitisirung Bastitaugitit begründen, doch wird es angemessener sein, vorläufig für diesen nicht nur in Tirol und den Alpen, sondern überhaupt neuen Gesteinstypus den schon einmal von Pichler vorgeschlagenen Localnamen Ehrwaldit beizubehalten, solange bis weitere Aufschlüsse eine directe Bestimmung des Alters und frischere Gesteine die Natur des rhombischen Pyroxens zu erkennen gestatten, womit erst eine genaue und bestimmte Benennung ermöglicht wird.

Vorträge.

M. Vacek. Ueber die krystallinische Umrandung des Grazer Beckens.

Ein Umstand, welcher die Studien im krystallinischen Gebirge wesentlich erschwert, liegt in der gewaltigen Grösse des Studienobjectes, welches nicht leicht einen Ueberblick gestattet. Um über so gigantische Massen, wie sie die krystallinischen Kerne der Alpen bilden, eine halbwegs befriedigende Uebersicht zu gewinnen, muss man zunächst seine Studien über sehr grosse Flächen ausgedehnt und diese im Zu-

---

[1]) Note sur les roches éruptives et métamorphiques des Andes. Belgrade 1880. Les roches des Cordillères. Paris 1884. — Jouyovitch = Žujović.

[2]) Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanst. 1882, pag. 140. Zur Kenntniss der vulcanischen Gesteine und Mineralien der Capverdischen Inseln. Graz 1882, pag. 73.

sammenhange untersucht haben. Erst solche über grosse Flächen fortgeführte Untersuchungen machen es möglich, auf die gegenseitigen Beziehungen der verschiedenen inselartig über die Decke der jüngeren Bildungen zu Tage gehenden Kernmassen, der sogenannten Centralmassive, einzugehen und ihr wahres Verhältniss zu einander sowohl als zu einem etwaigen grösseren tektonischen Ganzen festzustellen. Um hier zu einem befriedigenden Abschlusse zu gelangen, erscheint es daher nothwendig, die centrale Zone auf längere Strecke in ihrer vollen Breite kennen zu lernen. Dagegen führen Untersuchungen beschränkter Theile des krystallinischen Gebirges, bei dem leicht begreiflichen Bestreben, auch in dem zufällig untersuchten Bruchstücke etwas Ganzes, in sich Einheitliches zu sehen, leicht zu falschen Auffassungen. Die im Laufe der letzten Jahre von dem Vortragenden durchgeführten Aufnahmen im Bereiche der nordsteierischen Centralalpen wurden, aus leicht begreiflichen arbeits-technischen Gründen, im Murthale sowohl als im Mürzthale nur bis an die Kammlinie der die genannten Thäler im Süden begleitenden Höhenzüge ausgedehnt, und die Aufgabe des heuerigen Sommers 1889 bestand vornehmlich darin, die Südabdachung der centralen Massen des Gleinalpenzuges einerseits und der cetischen Alpen, sowie des Wechselstockes andererseits ergänzend aufzunehmen, um auf diese Art einen natürlichen Abschluss für die Studien in der krystallinischen Centralzone Nordsteiermarks zu erlangen.

Die neu aufgenommenen krystallinischen Flächen bilden sozusagen die Einrahmung für die tief in die centrale Zone eingreifenden sedimentären Ablagerungen des Grazer Beckens, welche ihrerseits, im Vereine mit den tertiären Bildungen der grossen Grazer Bucht, die natürliche südöstliche Begrenzung der krystallinischen Zone Nordsteiermarks auf lange Strecke darstellen. Im Westen und Norden des Grazer Beckens entspricht die neubegangene Fläche der westlichen Hälfte des Generalstabsblattes Köflach-Voitsberg (Zone 17, Col. XII) und der südöstlichen Ecke des Blattes Leoben-Bruck (Zone 16, Col. XII). Im Osten des Grazer Beckens wurde die östliche Hälfte des Blattes Birkfeld (Zone 16, Col. XIII), sowie die anschliessende westliche Hälfte des Blattes Hartberg-Pinkafeld (Zone 16, Col. XIV) neu begangen. Es sind sonach die weiteren Umgebungen der Orte Köflach, Uibelbach, Frohnleiten einerseits, die der Orte Birkfeld, Ratten, Pöllau, Hartberg, Vorau andererseits, um welche es sich im Folgenden handelt.

Da die sedimentären Bildungen des Grazer Beckens, sowie das randliche Tertiär vorderhand nicht Gegenstand der Aufnahme waren, gehören die in Betracht kommenden Ablagerungen fast ausschliesslich den verschiedenen krystallinischen Gruppen an. Es sind vorwiegend Gneisse und Granaten-Glimmerschiefer. Im nördlichen Theile des Birkfelder Bezirkes, sowie im Vorauer Bezirke treten auch grössere Massen von Quarzphylliten auf. Untergeordnet finden sich ausserdem in der letztgenannten Gegend einzelne isolirte Massen der Quarzitgruppe, stellenweise von versprengten Resten des Semmeringkalkes begleitet.

1. Gneiss-Gruppe. In dem Reiseberichte über die Aufnahme in den Centralalpen zwischen Enns und Mur (Verhandl. 1886, pag. 73) wurde festgestellt, dass der grösste Theil der Nordabdachung der Gleinalpe aus Gesteinen der tiefsten Abtheilung der Gneissgruppe, also vorwiegend aus Hornblendegneissen bestehe, die besonders in den dem Murthale nordwärts zugehenden Seitenthälern wie Glein, Lobming, Lainsach, Schladnitz, Gössgraben, sehr gut aufgeschlossen sind und durchwegs regelmässig in nordwestlicher Richtung einfallen unter die grossen Massen der porphyrischen, groben Gneisse, welche im weiteren Fortstreichen den Stock der Rottenmanner Tauern bilden. Auf der Höhe des Gleinalpenrückens wird die Lagerung der Hornblendegneisse meist eine sehr flache, nahezu schwebende. Steigt man nun jenseits der Kammhöhe abwärts durch eines der südlich abgehenden Thäler, wie Laufnitz, Gams, Kleinthal, Uibelbachgraben, ändert sich der Gesteinshabitus der hornblendereichen, vielfach von lichten Granulitlagen durchsetzten Bändergneisse in keiner Art. Auch besitzen die Thalfurchen dasselbe wilde, düstere Aussehen, zeigen dieselben schroffen, prallen Hänge wie ihre Analoga auf der Nordseite der Gleinalpenmasse. Aus der schwebenden Lagerung in der Kammgegend wird aber ein ausgesprochenes Südostfallen, welches sich in allen den oben genannten, nach Süden abgehenden Thälern klar beobachten lässt. Man hat es demnach in dem Gleinalpenzuge mit einem nordost-südwestlich streichenden Gewölbe zu thun, welches nahezu ausschliesslich aus Gesteinen der tiefsten Gneisabtheilung, also vorwiegend aus Hornblendegneissen besteht. In der Gegend östlich von Knittelfeld, also in den Thälern der Glein, Rachau, wendet das Streichen allmälig in die reine Ost-West-Richtung, entsprechend dem grossen Bogen, in welchem die Gneissmassen der nordsteierischen Centralalpen streichen.

Als regelmässige nordöstliche Fortsetzung der Gleinalpe bilden jenseits des Murdurchbruches dieselben Hornblendegneisse die Südabdachung des Rennfeld und sind im Breitenauergraben, wo sie eine zum Theil schwebende, zum Theil südöstlich abdachende Lagerung zeigen, sehr gut aufgeschlossen. Sie werden hier auf längere Strecke unmittelbar bedeckt von den Devonbildungen des Grazer Beckens. Von hier regelmässig in nordöstlicher Richtung nach dem Stanzerthale fortsetzend erscheinen die Hornblendegneissmassen zum letztenmale in den Fischbacher Alpen, wo sie einerseits die Gruppe des Saurenkogel (Gaisen N.) bilden, andererseits östlich vom Fischbacherrücken in der oberen Dissau und im obersten Fressnitzgraben den Ostfuss des Teufelstein bogenartig umsäumen.

Mit dem letztgenannten Auftreten schliesst die centrale Masse der Hornblendegneisse nach Nordosten hin vollständig ab. Die weiter anschliessende grosse Gneissfläche des Wechselmassivs besteht schon ausschliesslich aus Gesteinen der nächst höheren Gneissabtheilung, vorwiegend porphyrisch ausgebildeten, körnigen Gneissen und Augengneissen, in denen der Glimmer- und Feldspathbestandtheil eine wichtige Rolle spielen. Nur wie eine Art Grenzmarke schiebt sich in der Gegend nördlich von Birkfeld, in dem engen Thale der Feistritz vielfach

gut aufgeschlossen, zwischen die Abtheilung der Hornblendegneisse und die folgende grosse Masse der körnigen Gneisse eine schmale Zone von schieferigen Gneissen ein, welche nach unten sowohl als nach oben durch Wechsellagerung innig verbunden erscheinen. Die grosse Masse des Rabenwaldes und seiner nördlichen Fortsetzung des Scheiderückens zwischen der Vorauer und Fischbacher Quarzphyllitbucht einerseits, sowie der Stock des Masenberges (Hartberg N.) andererseits bilden eine regelmässige Fortsetzung der Wechselmasse und bestehen aus genau denselben Gneissarten wie der Wechselstock selbst. Die Uebereinstimmung erstreckt sich sogar auf untergeordnete Einzelheiten, wie das häufige Auftreten der schieferigen Leucophyllitlagen (Vergl. Verhandl. 1889, pag. 153) in den groben Gneissen. Gegenstand technischer Gewinnung sind diese sogenannten Talkvorkommen aber hauptsächlich nur südlich vom Rabenwaldkogel (Anger O.), wo sie in der Umgebung des Krughofkogels in grösseren Tagbauen, in neuerer Zeit aber auch in Stollen abgebaut werden. Das natürliche Product ist hier reiner als in der Aspanger Gegend, d. h. es ist zumeist frei von Quarz, der bei Aspang in Form von kleinen Linsen und Putzen die Masse der Leucophyllite durchschwärmt und durch einen einfachen Schlemmprocess entfernt wird, wodurch dann das künstliche Schlemmproduct allerdings sehr rein wird. Bei dem Rabenwalder Vorkommen entfällt der Schlemmprocess, und wird dasselbe in natürlicher Form in Handel gebracht.

Das Streichen der Gneissmassen in den Stöcken des Rabenwaldes und Masenberges sowohl als auf der Südabdachung des Wechselstockes ist im Allgemeinen NNO. Dasselbe schliesst also einen auffallenden Winkel ein mit dem Streichen der Massen im Norden des Mürzthales. Verfolgt man senkrecht auf die allgemeine Streichrichtung das Einfallen der Massen entlang der Rinne des Feistritzthales, so wird man einen mehrfachen Wechsel constatiren. Der einfache Muldenbau, den die Gneissmassen in der Aspanger Gegend zeigen, erfährt durch untergeordnete, secundäre, anticlinale Aufbiegungen, die so ziemlich in der Gegend des Kulmberges, des Rabenwaldkogels und der Langserhöhe durchgehen, einige kleine Deformationen. Die NNO-SSW streichende Mulde des Wechselmassivs bildet, wie schon anderwärts (Verhandl. 1789, pag. 154) gezeigt, in ihrer nordwestlichen Hälfte den Gegenflügel zu den das Nordgehänge des Mürzthales beherrschenden Massen der groben Gneisse der zweiten Abtheilung. Während sich jedoch die groben Gneisse der Mürzthaler Alpen nach Westen hin auf lange Strecke bis in die Rottenmanner Gegend continuirlich verfolgen lassen und hier geradezu das dominirende Element im Gebirgsbaue bilden, schneiden die Gneissmassen des Wechselgebietes an einer Linie, die mit dem Laufe der Feistritz nahezu zusammenfällt, plötzlich ab und tauchen westlich unter den Bildungen des Grazer Beckens nirgends mehr auf. Betrachtet man die älteren Karten, welche in der Koralpe eine grosse Gneissfläche verzeichnen, könnte man leicht auf die Vermuthung kommen, dass die Gneissmassen des Wechselgebietes nach längerer Unterbrechung durch die jüngeren Bildungen des Grazer

Beckens, in dem Stocke der Koralpe wieder auftauchen. Diese Vermuthung hat sich jedoch nicht bestätigt, vielmehr hat eine mehrtägige Excursion in die Koralpe gelehrt, dass diese in ihrer ganzen Ausdehnung nicht aus Gesteinen der Gneissgruppe, sondern aus solchen der nächstjüngeren Granaten-Glimmerschiefergruppe bestehe. Zu dem grossen Hornblendegneissgewölbe der Gleinalpe fehlt also auf der Südseite das Analogon der Rottenmanner Tauern, d. h. die im Gneissprofil auf die Hornblendegneisse normal folgende zweite Gneissabtheilung, welche man hier als westliche Fortsetzung der Wechselmasse zu erwarten hätte. Von einer Symmetrie im Aufbaue der Gneissmassen kann daher in diesem Theile der centralen Zone keine Rede sein, und erst das genauere Studium der eigenthümlich selbstständigen Lagerung der nächstfolgenden grossen Formation, der Granaten-Glimmerschiefergruppe, gibt uns über diese sonderbare Unvollständigkeit und den Mangel an Symmetrie im Aufbaue des Gneissprofiles genügende Auskunft.

2. Granaten-Glimmerschiefergruppe. Es wurde schon gelegentlich des Reiseberichtes über die Centralalpen zwischen Enns und Mur (Verhandl. 1886, pag. 75) darauf aufmerksam gemacht, dass auf der Strecke Pölsthal-Kainacher Mulde die Grenze zwischen den centralen Gneissen und den Gesteinen der Granaten-Glimmerschiefergruppe eine sehr scharfe sei und mit dem inneren Baue der Gneissmassen in keiner Art harmonire, wie dies bei regelmässiger, concordanter Aufeinanderfolge der beiden Gruppen nothwendig der Fall sein müsste. Nachdem das heuerige Aufnahmsgebiet, besonders im westlichen Theile, grössere Flächen von Granaten-Glimmerschiefer enthält, war es möglich, das stratigraphische Verhältniss dieser Gruppe zu den centralen Gneissmassen auf längere Strecke hin, besonders in der nördlichen Umrandung des Grazer Beckens zu studiren.

Die grössten Flächen nehmen die Gesteine der Granaten-Glimmerschiefergruppe im Südwesten und Süden des Grazer Beckens ein, wo sie, wie schon erwähnt, die grosse Masse der Koralpe zusammensetzen. Am Nordwestrande des Grazer Beckens treten dieselben nur in einem schmalen, längeren Streifen zu Tage, welcher Streifen überdies in seinem Verlaufe nach Nordosten sich immer mehr verschmälert und in der Gegend des Murdurchbruches endlich vollständig auskeilt, so dass jenseits der Mur in der Breitenau die Gesteine der Granaten-Glimmerschiefergruppe, bis auf eine kleine Spur in der Gegend des Eywegsattels (St. Jacob N.), vollständig fehlen und wie bereits oben erwähnt, die Devonbildungen zwischen Mixnitz und St. Jacob direct den Hornblendegneissen aufruhen.

Die Granaten-Glimmerschiefer tauchen erst wieder am Ostrande des Grazer Beckens auf in einer nahezu nord-südlich streichenden schmalen Zone, welche sich aus der Gegend östlich von Gaisen über Kogelhof, Anger zieht und hier unter die Kalkmassen der Hohen Zetz verschwindet. Doch tauchen auch am Südfusse der genannten Kalkmasse, in der Umgebung von Weitz, die Granaten-Glimmerschiefer auf kleine Strecken wieder auf und setzen im weiteren Verfolg nach Südwesten auch die grosse krystallinische Insel am Ostfusse des Schöckel zusammen, welche die weitere Umgebung des Bades Rade-

gund bildet. Auf den älteren Karten erscheint die krystallinische Partie von Radegund mit Unrecht als eine Gneissinsel angegeben. Die Gesteine der Granaten-Glimmerschiefergruppe lassen sich demnach mit geringen Unterbrechungen nahezu rings um das ganze Grazer Becken verfolgen, zeigen aber ihre Hauptverbreitung im Südwesten desselben, wo sie an die weiten Flächen von Granaten-Glimmerschiefer unmittelbar anschliessen, welche aus der Gegend des oberen Ennsthales bis an das Drauthal ziehend die ganze Breite der centralen krystallinischen Zone Steiermarks schief verquerend einnehmen und grosse Theile der Rottenmanner, Murauer und Judenburger Alpen, sowie auch die Massen der Sau- und Koralpe zusammensetzen. Durch diese gewaltige Fläche von Granaten-Glimmerschiefer erscheinen die centralen Gneissmassive der östlichen Nordsteiermark von der Schladminger Gneissmasse sowohl als vom Bachermassiv vollständig isolirt.

Die Gesteine der Granaten-Glimmerschiefergruppe sind ziemlich mannigfacher Art und fallen vielfach auch unter den petrographischen Begriff des Gneisses, ein Umstand, der in erster Linie Ursache war, dass man ehedem die Gruppe vielfach mit den centralen Gneissen vereinigte, wie in den zwei oben erwähnten Fällen der Koralpe und der Radegunder Insel. Die Gesteine mit Gneisshabitus bilden aber, ähnlich wie die vielen Einlagerungen von krystallinischen Kalken, nur untergeordnete Glieder in der grossen Masse der Granaten-Glimmerschiefer, mit denen sie sonst alle Charaktere des Auftretens und der Lagerung theilen. Diese jüngeren Gneisse charakterisiren aber auch nur hauptsächlich die tiefste Partie der Granaten-Glimmerschieferserie und treten hier zumeist in einer sehr auffallenden Ausbildung, als grobe Pegmatit-Lager auf, in denen die Glimmertafeln mitunter mehrere Zoll im Durchmesser erreichen und entsprechend auch die beiden anderen Elemente, Quarz und Feldspath, eine Gigantstructur des Gesteines bedingen. Von dieser auffallenden Gigantstructur finden sich aber alle Uebergänge bis zu sehr feinkörnigen Abänderungen, so dass man sehen kann, dass diese jüngeren Gneisse eine ganz besondere Bildung sind, die mit den echten Urgneissen nichts gemein hat und für welche sich auch auf petrographischem Wege unterscheidende Merkmale sicher noch werden feststellen lassen. Als ein häufiger accessorischer Bestandtheil erscheint in den Pegmatiten Turmalin in grossen Krystallen, selten Rutil. Die groben Pegmatite erscheinen in der Regel in Begleitung der gleich zu erwähnenden krystallinischen Kalke in lange fortstreichenden Zügen in der tiefsten Abtheilung der Granaten-Glimmerschieferserie. Erst höher werden die feineren Varietäten herrschend, die sich in der Regel als schiefrige oder plattige Gneisssorten präsentiren, wie sie z. B. am Nordabfalle der Koralpe als sogenannte Stainzer oder Ligister Platten vielfach für technische Zwecke gebrochen werden.

Ein den Pegmatiten ganz analoges Auftreten zeigen auch die krystallinischen Kalke, wie sie in Gallmannsegg, Oswaldgraben, Scherzberg und Sallagraben in schönster Ausbildung zu beobachten sind. Es sind grobkörnige, lichte, vollkrystalline Kalke, die an vielen Stellen, besonders im Gallmannsegg und in der Gegend von Salla, als Marmore zu technischen Zwecken gebrochen

werden. Da, wo die Kalkeinlagerungen nur geringe Mächtigkeiten zeigen, sind sie meist grobschieferig und zeigen auf den Schichtflächen einen lichten Glimmerbeleg. Auf der Strecke Uibelbach-Salla lassen sich sehr gut vier solche Kalklager unterscheiden, von denen das oberste ebenso wie das tiefste nur wenig mächtig sind, während die beiden mittleren, die überdies nur durch eine geringe Zwischenlage von Granaten-Glimmerschiefer getrennt sind, in der Gegend von Scherzberg und Salla bis auf eine Mächtigkeit von je 60—70 Meter anschwellen. Nachdem sie hier aber das grösste Maass ihrer Mächtigkeit erreicht, nehmen sie im weiteren Verlaufe nach Südwesten über Wölkerkogel und Schwarzkogel wieder ab und keilen sich endlich im obersten Teigitschgraben (Hirschegg Nordwest) vollständig aus. Hiernach erscheinen die Kalkzüge, die sich im Ganzen auf eine Strecke von ca. 45 Kilometern aus der Gegend von Frohnleiten bis in jene von Hirschegg continuirlich verfolgen lassen, als sehr langgestreckte Linsen, die in der Gegend von Salla am meisten anschwellen, von hier aber nach beiden Seiten allmälig abnehmen und sich endlich einzeln verlieren. Ihre Ausscheidung auf der Karte ist vorzüglich deshalb von Interesse, weil sie uns über die Lagerungsverhältnisse der Granaten-Glimmerschiefer, denen die Kalke regelmässig zwischengelagert erscheinen, auf das Klarste orientiren. Aus der Gegend westlich von Frohnleiten bis in die Gegend des Scherzberges streichen die Kalkzüge sehr regelmässig NO-SW. In der Gegend von Scherzberg fängt aber ein deutliches Abweichen in die Südrichtung an, welches über Salla und Wölkerkogel anhält, so dass im obersten Teigitschgraben sich schon ein klares Südoststreichen einstellt, welches mit dem anfänglichen Streichen einen Winkel von 90° einschliesst Die Granaten-Glimmerschiefermassen im Westen des Grazer Beckens streichen demnach in einem ausgesprochenen Bogen. Das Einfallen derselben erfolgt allseitig nach der concaven Seite dieses Bogens, also gegen die Muldentiefe des Grazer Beckens. Dasselbe ist nämlich am Südabfalle der Gleinalpe in S., im Sallagraben in O. und am Nordabfalle der Koralpe in NO.

Dieses Verhältniss gewinnt sehr an Interesse, wenn man auch das Streichen und Fallen der Granaten-Glimmerschiefer, wie sie an der Ost- und Südostseite des Grazer Beckens wieder auftauchen, mit in Betracht zieht. Durch drei krystallinische Kalklager in ihrem Nordsüdstreichen auch hier sehr klar orientirt, fallen die Granaten-Glimmerschiefer im Birkfelder Bezirke durchwegs steil nach Westen ein. Bei Weitz wendet das Streichen deutlich gegen West und ist in der Radegunder Insel nordost-südwestlich, das Einfallen ein rein nordwestliches. Die Granaten-Glimmerschiefer, welche die unmittelbare krystallinische Einfassung des Grazer Beckens bilden, zeigen demnach an sich schon einen ausgezeichnet beckenartigen, dem eigentlichen sedimentären Grazer Becken conformen Bau. Sie bilden sozusagen die erste, älteste Auskleidung eines grossen Erosionscircus, welcher tief in die alten Gneissmassen eingreift, so dass er an der Südseite der Gleinalpe schon den innersten Kern des grossen Gneissgewölbes erreicht, welches den Grundplan der steierischen Centralalpen beherrscht, welches aber nur in dem östlichen Theile der Centralzone,

im Wechselgebiete, noch intact geblieben ist, jenseits der Linie des Feistritzthales aber einer weitgehenden, von Süd hereingreifenden Erosion zum Opfer gefallen ist. Diese Erosion muss aber, wie die regelmässige Einbettung des Granaten-Glimmerschiefers in den Erosionscircus klar zeigt, schon vor Ablagerung der Granaten-Glimmerschiefergruppe stattgefunden haben, woraus sich nothwendig der weitere Schluss ergibt, dass zwischen der Ablagerung der Gneissgruppe und jener der Granaten-Glimmerschiefergruppe eine ausgiebige Unterbrechung des Absatzes und, an dessen Statt, eine lange Periode der Trockenlegung und gleichzeitiger Corrosion an der in Rede befindlichen Stelle der Alpen stattgehabt haben muss.

Mit dieser Schlussfolgerung, welche sich aus der Lagerung der Granaten-Glimmerschiefer ergibt, stimmt vollkommen die Beobachtung, dass die Grenze von den Gesteinen der Urgneissgruppe zu jenen der Granaten-Glimmerschiefergruppe überall, wo man sie gut aufgeschlossen findet, eine sehr scharfe ist. Dies ist besonders im Norden und Westen des Grazer Beckens der Fall, wo die Granaten-Glimmerschiefergruppe in der Regel mit einigen dicken Bänken beginnt, die sich durch einen auffallenden Reichthum an grossen Granaten auszeichnen, und wegen ihrer schweren Verwitterbarkeit leicht der Beobachtung aufdrängen. Die Contactgrenze dieses von Granaten strotzenden Schiefers gegen die alte Hornblendegneissunterlage ist haarscharf, die mit seinem Auftreten sich plötzlich einstellende Aenderung der Gesteinsbeschaffenheit eine überraschende. Eine sehr bequem zugängliche Stelle, wo man diesen Contact gut sehen kann, findet sich z. B. im Laufnitzgraben (Frohnleiten N.) einige Schritte hinter der Brettsäge in einem kleinen Steinbruche am Wege. Aehnliche Stellen lassen sich aber in grosser Zahl entlang der Contactgrenze beobachten, so noch in der Gegend von Hirschegg, am sogenannten Salzstiegelsattel, wo die Granaten-Glimmerschiefer sich discordant an die Hornblendegneisse der Ameringkogelmasse anlegen.

Für die naturgemässe Scheidung der krystallinischen Schichtgruppen ist der eben hervorgehobene Gesichtspunkt der discordanten Lagerung der Schichtsysteme von umso grösserer Wichtigkeit und Tragweite, als uns andere Behelfe, selbst die so wichtigen Resultate des petrographischen Studiums, so ziemlich im Stiche lassen. Die Erscheinung gewinnt umsomehr an Interesse, als sie nicht vereinzelt dasteht, sondern sich noch vielfach, so schon bei der nächsten Gruppe der Quarzphyllite, in einer noch viel ausgesprocheneren Art wiederholt.

3. Quarzphyllit-Gruppe. Wie wenig man sich bei der stratigraphischen Analyse von dem petrographischen Charakter der Gesteine allein leiten lassen kann, zeigt sich an einer Zone von vorwiegend gneissartigen Bildungen, die sich am Nordabfalle der Rottenmanner Tauern und der Muralpen aus der Gegend von Rottenmann bis in jene von Bruck continuirlich verfolgen lassen, und die von den älteren Autoren wie auch von mir selbst noch (Verhandl. 1886, pag. 74) unbedenklich den centralen Gneissmassen zugerechnet wurden, an welche sie unmittelbar angrenzen. Es wurde allerdings l. c. der Umstand vermerkt, dass die zwischen diese vorwiegend schieferig entwickelte Zone und die den Kern des Gneissprofiles bildenden Horn-

blendegneisse normal fallende Abtheilung der groben, körnigen Gneisse, die sich in den Rottenmanner Tauern in colossaler Mächtigkeit entwickelt zeigt, weiter östlich am Nordabfalle der Glein- und Hochalpe eine bedeutende Abnahme zeigt. Diese Abnahme wird umso auffälliger, wenn man das Verhältniss bis in die Nähe des Murdurchbruches bei Bruck verfolgt, wo die besagte schieferige Zone schon in die nächste Nachbarschaft der Hornbendegneisse geräth, während die körnigen Gneisse der zweiten Abtheilung, welche hier normal auf die Hornblendegneisse folgen sollten, erst im Kletschachkogel (Leoben NO.) auf der Nordseite des Murthales in grosser Masse auftauchen. Dieses ungereimte Verhältniss, sowie andererseits der Umstand, dass die in Rede befindliche Zone von schieferigen Gesteinen mit Gneisscharakter consequent der südlichen Grenze der grossen Quarzphyllitfläche folgt, welche vom Nordrande der krystallinischen Zone her aus dem oberen Ennsthal durch das Palten-, Liesing- und Murthal bis in's untere Mürzthal hineingreift, bestimmten mich, der Sache näher nachzugehen und einige Tage des heuerigen Sommers einer Revision der oberwähnten Strecke zu widmen. Das Ergebniss der Untersuchung war die volle Bestätigung der Vermuthung, dass die in Rede befindliche Zone, trotz der unleugbaren Gneissnatur ihrer Gesteine, nicht zu den centralen Gneissen zu rechnen, sondern stratigraphisch an die Basis der Quarzphyllitgruppe zu stellen sei.

Schon bei der ersten Begehung fiel am Nordabfalle der Rottenmanner Tauern ein Zug von anscheinend groben Flasergneissen auf, welche vielfach mit unregelmässigen Putzen und Knollen von Quarz förmlich gespickt waren. Die petrographische Untersuchung der Grundmasse, in welche die Quarzknollen eingebetet liegen, ergab das Vorhandensein aller drei Mineralelemente des Gneisses und wurde dieselbe sonach ganz richtig als fast weisser, grobflaseriger Gneiss bestimmt (Verhandl. 1886, pag. 113). Eine nähere Untersuchung der Quarzknollen aber zeigte, dass dieselben sich auf das Schärfste gegen die grobflaserige Gneissmasse, in der sie eingebettet liegen, abgrenzen, sowie dass ihre Gestalt, wenn man sie aus der Grundmasse herausschälte, mannigfache Geröllformen zeigte. Was aber das Interessanteste an der Sache war, es fanden sich in dieselbe gneissartige Grundmasse eingebettet auch wahre Rollstücke von körnigen Gneissen, welche ihrer petrographischen Beschaffenheit nach mit gewissen Gneissvarietäten der Rottenmanner Tauern übereinstimmten. Die neuerliche Begehung und aufmerksamere Untersuchung des Gesteinszuges hat aber gezeigt, dass diese Gneissgerölle, wenn sie auch nicht sehr häufig sind, doch auch durchwegs nicht zu den Seltenheiten gehören, und es gelang im Rannachgraben (Mautern SO.) eine ganze Reihe von Stücken zu sammeln, welche die Geröllnatur der Gneisseinschlüsse, sowie auch der Quarzknollen ausser jeden Zweifel stellen. Noch viel klarer wird die Sache, wenn man geeignete Stücke quer auf die Flaserung durchschneidet und die Schnittflächen polirt. Die scharf umgrenzten Durchschnitte der kantengerundeten Quarz- und Gneissbrocken, welche in der dichten, schieferigen Grundmasse in grosser Zahl schwimmen, zeigen das verschiedenste petrographische Aussehen und Korn und stellen eine wahre Musterkarte von Gneissvarietäten dar. Besonders

interessant sind Brocken von Flasergneissen, welche, im Querschnitte parallel gestreift, regellos nach den verschiedensten Richtungen orientirt erscheinen.

Angesichts aller dieser Daten kann es keinem Zweifel unterliegen, dass man es hier mit einem echten Conglomerate zu thun habe, welches wie ein Mantel den Nordabfall des Rottenmanner Tauernmassivs überkleidet und dessen Materiale aus der grossen Gneissmasse dieses alten Kernes stammt. Dieses Conglomerat ist besonders im Rannachgraben sehr gut und bequem zu beobachten, nach welcher Localität man dasselbe, der Kürze halber, als Rannach-Conglomerat bezeichnen könnte. Vom Rannachgraben aus kann man die Conglomeratbildung einerseits durch den obersten Rabengraben und Hagenbachgraben bis in die oberen Liesingthäler verfolgen, andererseits am Nordabhange des Klagkogel, Hennerkogel und Kraubatheck bis in die Gegend von Kaisersberg nachweisen. Weiter östlich, jenseits der Mur am Nordabhange der Hochalpe, scheinen zwar die groben Conglomerate zu fehlen; wohl finden sich aber in der gleichen stratigraphischen Position ähnliche grobe Gneisse wie die, welche die Grundmasse im Rannach-Conglomerate bilden, sowie auch grusige Gneisse. Die klastische Natur dieser gneissartigen Massen dürfte sich erst unter dem Mikroskope klar erweisen lassen.

Das Rannach-Conglomerat bildet nun die regelmässige stratigraphische Basis, das einleitende Grundglied der oben erwähnten Zone von vorwaltend schieferigen Gneissgesteinen, unter denen besonders ein lichter, quarzreicher, ebenflächig schiefernder Phyllitgneiss, der in der Literatur oft erwähnte schieferige Weissstein Miller's, durch seine schwerere Verwitterbarkeit am meisten hervortritt. Verfolgt man im Rannachgraben das Profil von dem Conglomerate aufwärts, dann sieht man dieses zunächst nach oben allmälig feinflaserig werden und endlich übergehen in einen ca. 200′ mächtigen Complex von schieferigen Gesteinen, die im äusseren Habitus den gewöhnlichen Quarzphylliten nahestehen. Auf dieses Glied folgt regelmässig der oberwähnte schieferige Weissstein in der Mächtigkeit von über 200′ einen sehr markirten Horizont bildend. Höher verquert man eine 300—400′ mächtige Zone eines eigenthümlich grusigen, sandsteinartig aussehenden Gesteines von der Zusammensetzung des Gneisses (Verhandl. 1886, pag. 114), worauf abermals eine feinschieferige Zone sich einstellt ähnlich jener, die unmittelbar über dem Conglomerate folgt. Die leichte Zerstörbarkeit dieser Schieferzone bedingt eine weit fortstreichende alte Depression, welche grösstentheils von den übergreifend lagernden Bildungen der Carbongruppe eingenommen ist, so dass diese obere Schieferzone, auf welche nun die grosse Masse der normal entwickelten Quarzphyllite folgt, nur an wenigen Stellen zu Tage tritt.

Hiernach stellt sich das Rannach-Conglomerat als das basale oder Grundglied der Quarzphyllitserie dar und bildet so eine werthvolle scharfe Grenzmarke gegen die Masse der Urgneisse, von denen man die gneissartigen Gesteine im Hangenden des Rannachconglomerats sehr sorgfältig getrennt halten muss, da sie sich, theilweise schon ihrer psammitischen Textur nach, als regenerirte Gneisse darstellen. Die logischen Schlussfolgerungen, welche sich an diese augenscheinlichen

Umlagerungsproducte knüpfen lassen, stimmen in ausgezeichneter Weise mit der unregelmässigen Verbreitung, welche die Quarzphyllitgruppe in Folge ihrer übergreifenden Lagerung allenthalben zeigt, sowie weiter mit dem Umstande, dass dieselbe in der Mehrzahl der Fälle an die Massen der Urgneisse unmittelbar anlagert, wir sonach in der normalen Reihenfolge das sehr mächtige Glied der Granaten-Glimmerschiefergruppe vermissen, also eine colossale stratigraphische Lücke zu verzeichnen haben.

In dem heuerigen Aufnahmsgebiete treten die Gesteine der Quarzphyllitgruppe nur im Osten des Grazer Beckens auf, in den Bezirken von Birkfeld und Vorau. Sie erscheinen hier als drei buchtartig tief in's ältere Gebirge eingreifende unmittelbare Fortsetzungen der grossen Fläche von Quarzphylliten, welche den Nordabhang der cetischen Alpen, sowie die Semmeringgegend beherrschen. Zunächst greift aus dem oberen Stanzerthale, in der Gegend des Reschenkogel und Feichtkogel die Wasserscheide kreuzend, ein NW—SO streichender Zug von Quarzphyllit über Gaisen, Heilbrunn bis an den Nordabfall der Hohen Zetz herüber. Derselbe bildet, in Südwest unter die Bildungen des Hochlantsch einfallend, die unmittelbare nordöstliche Einrahmung des Grazer Devons und ruht im nördlichen Theile über Hornblendegneiss, im südlichen über Granaten-Glimmerschiefer. Eine zweite Abzweigung der Quarzphyllitfläche greift aus der Fochnitz über die Schanz und den Teufelstein in die Gegend von Fischbach ein. Die alte Unterlage wird hier ausschliesslich von Hornblendegneiss gebildet. Endlich greifen die Quarzphyllite aus der Semmeringgegend über das Quellgebiet der Feistritz bis in das Quellgebiet der Lafnitz ein, eine bis in die Gegend von Vorau tief in das ältere Gebirge eingreifende, dasselbe nahezu ganz verquerende Bucht einnehmend, welche die Masse des Wechsels von den alten Gneissstöcken des Masenberges (Hartberg N.) und des Rabenwaldes (Birkfeld O.) trennt. Hier ruhen die Quarzphyllite auf den verschiedensten Gliedern der zweiten Gneissabtheilung, groben körnigen Wechselgneissen, auf.

Trotz darauf verwendeter Aufmerksamkeit haben sich in diesem Gebiete conglomeratische Grundbildungen, wie wir sie oben vom Nordabfalle der Rottenmanner Tauern kennen gelernt haben, bisher nicht gefunden. Die Serie beginnt z. B. zwischen Bruck und Mönichwald im Lafnitzthale, wo ihr Streichen nahezu um 90° von dem allgemeinen Streichen der alten Gneissunterlage abweicht, mit schmutziggrünen festen Dioritschiefern, wie sie Dr. A. Böhm (Tschermak's Min. Mitth. V, 1882, pag. 212) beschreibt, und wie man sie am Nordabfalle des Wechselstockes bei Trattenbach in der gleichen stratigraphischen Position wiederfindet.

4. Quarzitgruppe. Die Gesteine dieser Gruppe finden sich in drei isolirten Lappen im Birkfelder und Vorauer Bezirke theils dem Gneisse, theils den Quarzphylliten unconform aufgelagert. Die grösste dieser drei Quarzitpartien verquert man südöstlich von Fischbach auf der Strasse nach Birkfeld. Dieselbe bildet einen länglichen Lappen, dessen grösster Durchmesser, aus der oberen Dissau nach dem Weissenbachgraben gemessen, etwas über sechs Kilometer

beträgt Im Süden und Osten bildet Gneiss, im Westen Quarzphyllit die Unterlage. Ein viel kleinerer Lappen, dessen grösster Durchmesser wenig über zwei Kilometer beträgt, findet sich im obersten Lafnitzthale, südöstlich von St. Jacob und ist durch die tief in denselben eingreifende Thalfurche gut aufgeschlossen. Auf dem Südabhange der sogenannten Mühlsteinleiten, finden sich mehrfach Steinbrüche, in denen aus solchen Partien des Quarzites, welche gröberes Korn zeigen, Mühlsteine gewonnen werden. Besonders sind die tiefsten Lagen, ähnlich wie im Semmeringgebiete, vielfach grobconglomeratisch. Die alte Unterlage bildet hier Quarzphyllit. Eine dritte noch kleinere Partie von Quarzit verquert man im Steinwentergraben (St. Jacob N.).

5. Semmeringkalk. Die Quarzitpartie von Fischbach wird an ihrer Nordseite von einem förmlichen Kranze kleiner Kalkmassen umsäumt, welche in ihrer petrographischen Beschaffenheit mit den Kalken des Semmering stimmen und von der Strassenecke südlich von Fischbach an durch die obere Dissau nach dem Sulzbachgraben und von hier zurück nach dem Dissenbachgraben der Contactgrenze zwischen Quarzit und der älteren Unterlage folgen, so dass sie theilweise auf Gneiss und Quarzphyllit, theilweise auf Quarzit aufruhen. Während in der zunächst benachbarten grösseren Quarzitmulde von Rettenegg die gleichen Kalke so ziemlich die Mitte der Mulde einnehmen, erscheinen sie also bei Fischbach an der Peripherie der Quarzitpartie vertheilt zum Beweise, dass ihre Lagerung von jener des Quarzits stratigraphisch unabhängig ist.

6. Neogen. Das tertiäre Vorland der grossen Grazer Bucht, welches an die altkrystallinischen Bildungen im Südosten der centralen Zone der Steiermark unmittelbar angrenzt, war vorderhand nicht Gegenstand der Untersuchung. Nur die Grenzcontour auf der Strecke Weitz-Friedberg wurde möglichst genau bestimmt.

Literatur-Notizen.

F. v. Sandberger. Ueber die Entwicklung der unteren Abtheilung des devonischen Systems in Nassau, verglichen mit jener in anderen Ländern, nebst einem paläontologischen Anhang. Wiesbaden 1889. 107 Seiten 5 Petrefactentafeln und ein Vergleichsschema.

Diese Arbeit ist für uns in doppelter Hinsicht von Wichtigkeit und von hervorragendem Interesse. Erstens gibt uns dieselbe einen genauen und klaren Einblick in den neuesten Stand der Gliederung des Unterdevon innerhalb eines der beststudirten Verbreitungsgebiete des devonischen Systems nebst einer vollständigen Charakteristik der Fauna eines jeden der unterschiedenen Glieder; zweitens wird dabei die Frage der Erweiterung des Unterdevon durch das Kayser'sche Hercyn und die Barrande'schen Silur-Etagen F—H in einer dem älteren Standpunkte günstigeren Beleuchtung zur Erörterung gebracht.

Die in Nassau nur an dem südlichen und östlichen Abfalle des Taunus aufgeschlossene unmittelbare Unterlage der Devonformation wird von dem mächtigen System der Sericitschiefer gebildet, welche Sandberger zu den Phylliten zu stellen geneigt ist und deren directe Auflagerung auf Gneiss als wahrscheinlich angenommen werden kann. Die von C. Koch in seiner Arbeit „Ueber die Gliederung der rheinischen Unterdevonschichten zwischen Taunus und Westerwald“ (Jahrb. der k. preuss. Landes-Anstalt, 1881) unterschiedenen 6 Abtheilungen werden von Sandberger im Wesentlichen beibehalten, jedoch schärfer gefasst und durch folgende 7 mit bezeichnenden neuen Namen benannte Glieder ersetzt. Sandberger unterscheidet:

I. Den Onychien-Quarzit (Taunus-Quarzit Sandberger olim, Koch und Kayser. Taunusien Dumont, Dewalque, Gosselet).

Der für die Gattung *Roemeria Koch* oder *Kochia Frech* von Sandberger eingeführte neue Genusname „Onychia" (nach der die Form einer Klaue (ὄνυξ) zeigenden linken Klappe des merkwürdigen Zweischalers) hat volle Berechtigung, da die Abtrennung von „Avicula", wobei die ungewöhnlichen Formen von Kayser noch belassen wurden, nothwendig war und die zuerst gewählten Namen unzweckmässig, weil schon anderweitig vergriffen sind.

Das rein weisse, oft auch graue, schmutzig grüne oder röthliche Quarzitgestein enthält nicht selten vereinzelte Sericitschiefer ähnliche Substanzen von grünlicher oder violetter Farbe, welche zuweilen jedoch selbst ganze Bänke erfüllen. Die in der Regel deutlich entwickelte, dünne Schichtung (Platten von 0·01 bis zu Bänkchen von 0·03 Metern) ist stets stark vertical zerklüftet, daher stark wasserdurchlässig.

Im Hunsrück war das Vorkommen von Versteinerungen in diesen Schichten schon seit langer Zeit bekannt. Im Taunus gelang es erst C. Koch solche bei Burg Ehrenfels, Niederwald bei Rüdesheim und Kloster Noth Gottes bei Geisenheim zu entdecken. Dazu kommen die Funde in dem Quarzitzug zwischen Taunus und Westerwald (Weisseler Höhe bei Rettert) und das Vorkommen von Seifen bei Dierdorf weiter nordwestlich jenseits des Westerwaldes, dessen reiche Fauna F. Maurer 1886 bekannt gab.

Die Gesammtfauna wird durch das Vorherrschen von Brachiopoden und Pelecypoden charakterisirt, neben welchen nur sparsam Gastropoden und Pteropoden und nicht häufig einzelne Formen der aus dem Obersilur heraufragenden Trilobitengattung „Homalonatus" erscheinen, während Cephalopoden gar nicht vertreten sind.

Unter den von Sandberger aufgeführten (36) Formen kommen nur 3 schon in noch tieferem Niveau (*Gedinnien Dum.*) vor, nämlich: *Homalonatus Roemeri, Spirifer Mercurii* und *Teutaculites graudis*; — 7 Arten: *Rhynchonella Pengelliana, Rensselaeria crassicosta, Curtonotus Grebei, Goniophora trapezoidalis* und *excavata, Modiolopsis taunica* und *Murshisonia taunica* sind dem Onychien-Sandstein allein eigen. Im Uebrigen steigen 4 Formen der Abtheilung I nach II, 10 Formen nach III und 17 Formen bis durch die Abtheilung IV des Unterdevon.

Identisch ist bei gleicher Lagerung auch petrographisch die Quarzitfacies (Grès d'Anor) der Ardennen bei Dinaut a. d. Maas und Charleville, welche Gosselet genauer untersuchte, sowie dessen Quarzit von Luxemburg, ferner der Quarzit von Würbenthal (Altvatergebirge). Gleichartig, aber ohne Vertreter der Gattung *Onychia* sind wahrscheinlich die Schichten bei Looe in Cornwall, das Gestein von St. Michel in den belgischen Ardennen (Béclard); eventuell auch die Schiefer von Menzenberg bei Bonn und fraglich die zum Theil schon etwas jüngere „Siegener Grauwacke".

II. Die Rhipidophyllen-Schiefer (Hunsrückschiefer Kayser und Koch — Hunsruckien Dumont).

Der seit Jahrhunderten als Dachbedeckung in Verwendung stehende blaue Thonschiefer, welcher in unmittelbarer Auflagerung auf dem Quarzit im ganzen Hunsrück und Taunus bis Nauheim verbreitet ist, zeigt nur stellenweise ein häufiges Vorkommen von Versteinerungen und selten einen guten Erhaltungszustand derselben. Das Beste wurde durch den Grubenbetrieb zu Tage gefördert. Nach der von Sandberger gegebenen Zusammenstellung von 33 Arten hat die Gesammtfauna dieser nach der häufigsten Einzelkoralle (Taf. I, Fig. 1—4) *Rhipidophyllum vulgare Sandb.* (*Zaphrentis sp. Koch.*) getauften Abtheilung einen ausgeprägt pelagischen Charakter. Es wird derselbe angedeutet durch das nicht seltene Vorkommen von Cephalopoden und Seesternen und das reichliche, fast ausschliessliche Auftreten von Einzelkorallen nebst der Seltenheit von Brachiopoden und Gastropoden. Hervorgehoben wird, dass die Orthoceras- und Phragmoceras-Arten dieser Schichten solchen aus Barrande's Etage *E* ähnlicher sind, als irgend welchen anderen, z. B. jenen des Harzer Hercyn. Das wenngleich seltene Vorkommen von Dalmanites liefert den einzigen gemeinsamen Anknüpfungspunkt an die böhmischen Etagen *F-G-H*, die englischen Ludlowschichten, das belgisch-französische Gedinnien und das Hercyn des Harzes.

Von sandigen Ablagerungen gehört nach Sandberger überdies unzweifelhaft die Grauwacke von Montigny (Ardennen) sammt dem davon nicht trennbaren Quarzit (Grès de Mormont) zu den Aequivalenten der Rhipidophyllen Schiefer.

Gegenüber den silurischen und hercynischen Anklängen innerhalb der Fauna von II ist das erste Auftreten von *Spirifer paradoxus (macropterus)* und *speciosus*,

ctenocrinus decadactylus und *Cryphaeus laciniatus*, als von Verbindungstypen dieser Fauna mit derjenigen der höheren Abtheilungen des Unterdevon bemerkenswerth.

III. Die Limoptera-Schiefer (Avicula-Schiefer).

Die mit sogenannten Porphyroiden eng verknüpften, meist ausgezeichnet transversal schieferigen Gesteine, welche nach Kayser's neueren Beobachtungen bei Singhofen, Roth und Lollschied über dem Hunsrück- und Rhipidophyllen-Schiefer und unter den unteren „Coblenz-Schichten" d. i. Sandberger's, unterem Spiriferen-Sandstein liegen, wurden von E. Rath (1842) in Holzappel entdeckt und von Sandberger 1847 zuerst beschrieben. Der wegen der Häufigkeit einer grossen Aviculacee gewählte Name „Avicula-Schiefer" wurde wegen der Zugehörigkeit dieser Form zu der von Hall begründeten unterdevonischen Gattung „Limoptera" entsprechend umgeändert.

Das mit Steinkernen und vielerlei Muscheln oft vollgepfropfte gelbliche, fettige Schiefergestein zeigt im Wesentlichen die Eigenschaften einer mit Quarzkörnchen erfüllten zerdrückten Sericitmasse. Sandberger's neue Faunenliste weist 30 Arten auf.

Unter diesen sind *Limoptera bifida* und *Goniophora unioniformis* besonders häufig und als wahre Leitmuscheln zu betrachten, überdies sind für Singhofen noch speciell eigenthümlich: *Solen costatus, Ceromyopsis acutirostris, Grammysia abbreviata* und *truncata* und *Schizodus telliniformis.* Aus dem Onychien-Quarzit steigen 10 Formen auf, unter denen besonders häufig nur *Rensselaeria strigiceps* ist. Mit den Rhipidophyllen-Schiefern hat diese Fauna nur *Homalonotus ornatus, Spirifer paradoxus, Pleurotomaria striata* und vielleicht *Pleurodictyon problematicum* gemeinsam, von welchen Formen die erste nicht weiter aufwärts im Spiriferen-Sandstein fortsetzt. Die anderen Formen, sowie 15 hier zuerst erscheinende Arten steigen aufwärts. Sandberger sieht im Lagerungsverhältniss, sowie in dem Umstand, dass 21 ältere und eigenthümliche Formen den weiter aufsteigenden gegenüberstehen, einen ausreichenden Anhaltspunkt für die Stellung der Limoptera-Schiefer als Schlussabtheilung der unteren Gruppe des nassauischen Unterdevon. Hierauf folgen:

IV. Der untere Spiriferen-Sandstein (untere Coblenz-Schichten Kayser-Coblenzien Dumont, Gosselet z. Th.).

Feinkörnige, thonige, häufig auch quarzige Sandsteine erscheinen zumeist als einzelne mit Versteinerungen vollgepfropfte, oft ganz dünne Bänkchen in schmutzig blaugrau, verwittert aber grünlichgelbgrau bis bräunlichgrau gefärbten, sandigen Schiefern, — der Hauptmasse der ganzen Abtheilung.

Am Abhang des Taunus und besonders an der Höchst-Limburger Eisenbahn bei Henriettenthal und bei Ketternschwalbach liegen diese Schichten unmittelbar auf dem Rhipidophyllen-Schiefer und führen hier, sowie auch bei Steinfischbach, Erlach, Hasselborn u. s. w. in der Oberregion des Ems- und Weilthales reichlich Versteinerungen. Auch von Rückershausen, Kaltenholzhausen und Burgschwalbach sind solche aus quarzitischen Bänken bekannt. Als besonders wichtiger Fundort wird Oppershofen, auf hessischem Gebiet, südöstlich von Butzbach gelegen, bezeichnet. Der Gesammtliste von über 70 Arten aus Fundorten am Taunus, der Gegend von Nastätten und im Amte Dillenburg schickt Sandberger eine Specialliste der von ihm selbst untersuchten (63) Formen von Oppershofen, Hasselborn, Cramsberg und von Steckelsberg bei Erbach voraus. Für Oppershofen und Erbach wird die grössere Häufigkeit von *Spirifer speciosus* gegenüber dem an anderen Orten vorherrschenden *Spirifer paradoxus* und *hystericus* hervorgehoben. Specieller untersucht und aufgeführt wurde überdies die Fauna von Bach und Berg unweit Nastätten und der Haincher Höhe zwischen Dill und Sieg.

In der Gesammtfauna der Fundorte am Taunus, bei Nastätten und im Amte Dillenburg (71 Formen, darunter 62 bestimmte Arten) finden sich 17, welche dem unteren Spiriferen-Sandstein eigenthümlich sind. Zwei aus tieferen Ablagerungen bis hierher aufsteigende Formen (*Strophomena laticosta* und *Rensselaeria strigiceps*) erlöschen; 22 mit tieferen Schichten gemeinsame Formen, sowie 14 Arten, welche im unteren Spiriferen-Sandstein zuerst auftreten, setzen in höhere Horizonte fort.

Auf der rechten Rheinseite sind übereinstimmende Bänke (nach Maurer) bei Vallendar entwickelt; ebenso rechnet Sandberger hierher Koch's Chondritenschiefer und Plattensandsteine von der unteren Lahn und von Kapellen bei Coblenz etc. und auf der linken Rheinseite den unteren Spiriferen-Sandstein der Eifel mit der Fauna von Stadtfeld bei Daun. Aus Gosselet's Schichtenfolge des Unterdevons der Ardennen

wird der Grès de Vireux (Ahrien Dumont), aus England die sandige Schichtengruppe des Meadsfool-Sands und aus Capland der Spiriferen-Sandstein mit *Strophomena laticosta* als Aequivalent dieser unteren Abtheilung des Spiriferen-Sandsteins angesehen.

V. Der mittlere Spiriferen-Sandstein (Quarzit desselben, — Coblenz-Quarzit bei Koch, Kayser und Maurer).

Zumeist ein dem Onychien-Quarzit ähnlicher, schwer witternder Quarzsandstein bildet in der Gegend zwischen Ems, Coblenz, Montabaur und Lahnstein mehrfach über das umgebende Terrain von weicherem Sandstein und Thonschiefer hervorragende Züge. Voll zahlloser Krinitenreste erscheint das Gestein am Kirchhofe von Langenscheid bei Holzappel. Es liegt in zahlreichen Profilen deutlich auf den sogenannten Chondritenschiefern und Plattensandsteinen und bei Kemmenau, unweit Ems, wird derselbe Quarzit deutlich von der unteren Abtheilung des oberen oder Haupt-Spiriferen-Sandsteins bedeckt.

Nach der Faunenliste Maurer's herrschen Pelecypoden, insbesondere die Pterinea-Arten aus IV (mit Ausnahme von *Pt. lamellosa*) — überdies neben *Schizodus Mehlisi* und Trigonia-Arten besonders Nuculaceen. Nicht selten erscheint auch *Homalonotus crassicauda* und *Rhodocrinus gonatodes*. Bezüglich der Brachiopoden ist das Fehlen der in IV so häufigen *Strophomena laticosta* und das erste Auftreten von *Rhynchonella pila Schnur.* und *Cyrtina heteroclyta Defr.* bemerkenswerth.

Vergleichbar, wenngleich vielleicht etwas jünger ist der Quarzit von Bierlé (Gosselet's Grauwacke d'Hièrges 5a), nahe übereinstimmend der Hauptquarzit des Harzes vom Kahlenberge, Bocksberge u. s. w. bei Clausthal (Kayser's Coblenz-Quarzit).

VI. Der obere Spiriferen-Sandstein.

Ein Wechsel von thonigen Sandsteinen und rauhen Thonschiefern folgt an vielen Orten über dem Quarzit der mittleren Zone des Spiriferen-Sandsteins. Die blaugrauen, meist ziemlich harten Thonschiefer bestehen aus veränderlichen Mengen von Quarzsand und Thonschlamm mit kleinen Quantitäten von Braunspath. Der Sandstein besteht im Wesentlichen aus diesen Bestandtheilen mit Glimmerblättchen, etwas Bitumen und Kohle zuweilen begleitet von Eisenkies, wobei Braunspath als Kitt auftritt. Die Stelle des kohlensauren Kalkes, aus dem die Muschelschalen bestanden, nimmt infiltrirter Braunspath ein, dessen Eisenoxydul hier wie in der Gesteinsmasse selbst zumeist in Eisenoxydhydrat oxydirt erscheint.

Die Verbreitung dieser Schichten in Nassau ist eine sehr bedeutende. Hauptpunkte sind: am nördlichen Taunusabfall Haintgen, — im oberen Weilthal Andenschmiede bei Weilmünster, Kröffelbach im Kreise Wetzlar, Oberbrechen der Gegend von Limburg, ferner Fachingen, Balduinstein, Nassau, Ems, Niederlahnstein jenseits der mitteldevonischen Lahnmulde, sowie Braubach, Oberlahnstein und Coblenz und gegen den Westerwald zu Eschelbach in der Umgebung von Montabaur, endlich im nördlichen Theile von Nassau der „wilde Stein“ bei Haigerseelbach und Haigerhütte. Der Versuch einer Untergliederung ist nur von Maurer für die Gegend von Lahnstein gemacht worden. Die auf dem Quarzit der Mittelabtheilung (V) liegende Ablagerung von Kemmenau ist durch die vorzügliche Darstellung der Mehrzahl ihrer Fossilien bei Goldfuss die wichtigste Grundlage aller späteren Studien über den Spiriferen-Sandstein geworden. Sandberger stellt die durch eigene Beobachtungen ergänzte Liste dieses Fundortes (48 Formen) separat auf. Die Gesammtliste Sandberger's (125 Formen) enthält sämmtliche Arten der durch Reichthum an *Spirifer auriculatus* und *Spirigerina reticularis* ausgezeichneten Ablagerungen des Spiriferensandsteines aller übrigen Fundorte Nassaus mit Einschluss des wichtigen und reichen Fundortes Laubbach bei Coblenz. Die Gruppe der ausschliesslich im oberen Spiriferensandstein auftretenden Arten erreicht die Zahl 35. Nur bis in den Orthocerasschiefer (VII) reichen 10 Arten, darunter 6, welche schon aus älteren Schichten bekannt sind. Ueberdies werden 25 Arten als solche bezeichnet, welche in die Schichten des echten *Spirifer cultrijugatus* (der Eifel und der Ardennen) hinaufgehen, 3 als solche, welche nur bis in die sogenannten Calceolaschichten und 24 als solche, welche in allgemein anerkanntes Mitteldevon (Stringocephalenkalk) hinaufreichen. Unter letzterer Gruppe befinden sich 9 schon aus älteren Schichten bekannte Formen.

Nach abwärts gehen 12 Formen der Liste bis in den mittleren Spiriferensandstein Nassau's und des Harzes, — 14 bis in den unteren Spiriferensandstein Nassau's und der Eifel, 12 bis in die Limopteraschiefer, 4 bis in die Rhipidophyllenschiefer und 13 bis in den Onychienquarzit.

Als besonders bezeichnende und vorherrschende Art der unteren Abtheilung des oberen Spiriferensandsteins gilt *Spirifer paradoxus,* während in der oberen Abtheilung *Spirifer auriculatus, Spirigera reticularis* und *Rhynchonella Orbignyana* die gemeinsten Formen sind, daneben überdies noch die aus tieferen Horizonten aufsteigenden *Chonetes dilatata* und *Anoplotheca venusta.* Neben dem echt unterdevonischen Habitus der Fauna tritt der Uebergang zur Fauna des Mitteldevon schon klar hervor. Der Zusammenhang mit dem Orthocerasschiefer ist besonders durch das Vorkommen von *Orthoceras triangulare* markirt.

In der Eifel sind die grüngrauen Schiefer und thonigen Sandsteine von Daleiden mit der oberen Abtheilung von VI sehr genau übereinstimmend. Ueberdies werden als Aequivalente angeführt die unter den Orthocerasschiefern bei Olkenbach in der Eifel folgenden „unteren Schiefer" (eisenschüssige, Sandstein und Chondriten führende Bänke). Dagegen werden als speciellere Repräsentanten der von Sandberger in dem seiner Arbeit beigegebenen Vergleichsschema besonders markirten Zwischenzone (zwischen dem oberen Spiriferensandstein- und dem Orthocerasschiefer) mit *Spirifer cultrijugatus* der Ardennen Grauwacke (d'Hièrges supérieur Gosselet's) angeführt: die schieferig-kalkige Unterlage der Orthocerasschiefer von Porrgruen bei Brest und die entsprechend gelagerten Schichten der „Grauwacke du Faon", überdies analoge Ablagerungen in der Bretagne und Normandie, sowie Spaniens (Ferrones und Arnao, Colle, Aleji, Sabero etc.) nebst den von Kayser aus Devonshire bekannt gemachten Schichten, endlich auch die sandigen Kalksteine und Thonschiefer mit Kalkstein-Einlagerungen des Harzes, welche reichlich *Spirifer speciosus* führen (Schalke, Bocksberg etc., Benshausen's Speciosus-Schichten) und (nach Halfar) unmittelbar in Calceola führende Sandsteine übergehen. Diese Speciosus-Schichten erscheinen somit deutlich als altersäquivalente Facies der Eifler und belgischen Cultrijugatuszone (oder noch Calceolafreien Nohner Kalke und Schiefer der Hillesheimer Mulde), sowie auch der Dachschiefer von „Schöne Aussicht" und der Pentamerusschichten von Fritzemühle, Erbach und Wissenbach in Nassau.

VII. Die Orthoceras-Schiefer.

Mit dem Hinweis darauf, dass diese Schichtengruppe schon 1847 und auch 1856 nochmals von dem Verfasser selbst als oberstes Glied der unteren Gruppe des devonischen (rheinischen) Schichtensystems bezeichnet wurde, wird die Bedenklichkeit des Ignorirens klarer Lagerungsverhältnisse zu Gunsten vorgefasster paläontologischer Ansichten gerade für diesen Fall dargethan. Dieselben wurden für „hercynisch" angesehen und sollen neuerdings an die entgegengesetzte Stelle rücken, indem man sie dem Stringocephaluskalk parallel zu stellen versucht hat.

Sandberger bespricht zunächst auf Grund eigener Anschauung oder nach den Darstellungen von Koch, Maurer und Kayser die Lagerungsverhältnisse und Faunen der einzelnen Fundorte, und zwar am Rande des Taunus den Kalkknollen führenden Orthocerasschiefer mit *Orthoceras triangulare* an der Aumühle bei Eufingen (Amt Limburg), von Langenbach im Weilthal, vom kleinen Hausberge bei Butzbach, — im mittleren Lahnthal die Dachschiefer des Rupbachthal-Querschnittes bei Diez, in dessen näherer Umgebung der Spiriferensandstein herrscht, — die auf den Gruben „Schöne Aussicht", Königsberg und Mühlberg bei Gutenacker und in der Grube „Neuer Segen" bei Cramberg in Abbau stehenden Lager. Bemerkenswerth ist das Fehlen des in der Dillgegend und im Weilthale *Orthoceras triangulare* begleitenden *Homalonotus obtusus* an den Fundorten der Lahn. Für diese Ablagerungen, welche nach oben zum Theil Schiefer von halbkrystallinischem Habitus zeigen und neben schlecht erhaltenen Algen auch eine von Bergrath Ulrich entdeckte Landpflanze (*Lycopodium myrsititoides Sandb.*, Taf. V, pag. 107) lieferten, wird der schon von Kayser für die Ablagerung von Eufingen gewählte Name „unterer Orthocerasschiefer" beibehalten.

Das obere versteinerungsleere Gestein dieser Unterabtheilung wird zunächst von mächtigen Diabasdecken überlagert, über welchen der „obere Orthocerasschiefer" beginnt. Eine reiche Fauna (vorwiegend Cephalopoden nebst Bivalven, Brachiopoden und einzelne Gastropoden) in gutem verkiesten Erhaltungszustande enthalten diese dunkelgrauen, Kalk und Eisenkies führenden Schiefer auf der Grube Langscheid bei Bremberg, — eine geringere die Localität am „Gabelstein" bei Cramberg. Diese Fauna hat nur 4 Arten unter 35 von Sandberger genannten Formen des unteren Orthocerasschiefers der Grube Königsberg. Die Kalknieren führenden Tentaculitenschiefer Kayser's (nebst dem alten Steinsberger Fundort im Rupbachthal und dem neueren Fundort mit *Creseidopsis laevigata Q. Roem. sp.*) dürften nach Sandberger's Ansicht den Hangendschichten des Lagers der Grube Königsberg entsprechen.

Im nördlichen Theile von Nassau ist der Orthocerasschiefer am glänzendsten entwickelt in dem von Oberdresselndorf über Flammersbach, Sechshelden, Frohnhausen und Wissenbach bis jenseits Eiershausen fortsetzenden Zug, in welchem die Auflagerung auf dem obersten Spiriferensandstein deutlich zu beobachten ist.

Der von R. Ludwig versuchten Untergliederung der Wissenbacher Schiefergruppe gegenüber verhält sich Sandberger ablehnend, dagegen legt er der Beobachtung Koch's von *Pentamerus rhenanus* an der Basis der Wissenbacher Orthocerasschiefer besonderen Werth bei.

Aus der Liste von 89 Formen des Wissenbacher Zuges und von 105 Formen der Gesammt-Fauna und -Flora der nassauischen Orthocerasschiefer ergibt sich, dass die Fauna überwiegend aus Hochseethieren (Cephalopoden und Pteropoden) besteht, dass aber immerhin ein Zusammenhang mit der Fauna des Spiriferensandsteins deutlich erkennbar bleibt durch 14 gemeinsame Arten, von denen manche vorher seltene, — wie *Orthoceras triangulare* und *planiseptatum* und *Bellexophon latefasciatus* — hier häufig werden, während die übrigen seltener erscheinen als im Spiriferensandstein.

Mit jüngeren Devonablagerungen sind nur 8 Arten gemeinsam, und zwar 5 mit solchen des Stringocephalenkalkes und 3 mit oberdevonischen Cypridinenschiefer-Formen. Als übereinstimmend mit Formen der Hercynkalke des Harzes kennt Sandberger (abgesehen von einigen fraglich belassenen Goniatiten) nur 8 Arten an, während ihm nur 5 Arten (*Goniatites Jugleri* [= *emaciatus Barr.*], *occultus Barr.*, *Buchiola retrostriata*, *Phacops fecundus* und *fugitivus*) als völlig sicher ident mit Formen aus F-G-H des böhmischen Silurbeckens gelten.

Der Lagerung nach den nassauischen Orthocerasschiefern völlig oder nur in Bezug auf deren obere Abtheilung äquivalent, werden die Orthocerasschiefer von Olkenbach in der südöstlichen Eifel, von Porsguen bei Brest und von Collada de Lama der Provinz Leon betrachtet.

Ergänzende Beobachtungen zu der nassauischen Entwicklung werden durch Orthocerasschiefer in Hessen und am Harz geliefert.

In dem Vorsprung (Edderthal-Treysa) des rheinisch-westphälischen, 673 Meter Seehöhe erreichenden Devongebirges kommen im südlichen (Kellerwald), sowie im nordöstlichen Theil (Gegend von Wildungen) Orthocerasschiefer vor. Es fehlen bisher jedoch im Kellerwalde bei Armsfeld und Haddenberg wie an Barrois' Fundpunkten in Spanien und bei Brest *Orthoceras triangulare* und *Homalonotus obtusus* und es folgen auf diese Orthocerasschiefer hier wie in der Gegend von Haiger, unvermittelt durch Mitteldevon, sofort Ablagerungen des unteren Oberdevon mit *Goniatites intumescens*, Cypridinenschiefer und Clymenienschiefer, endlich Posidonomyenschiefer wie in Nassau. Viel vollständiger erscheint die Devonreihe bei Wildungen.

Hier (am Wege nach Reinhardshausen und am Hahnberge) folgt auf versteinerungsfreie verkieselte Bänke in allmäliger Entwicklung der normale Orthoceras-Schiefer mit gut gekennzeichneter Fauna, dessen Hangendhorizont dunkelgraue Platten- oder nierenförmige Kalkeinlagerungen im Schiefer zeigen, und wegen des Vorkommens von *Goniatites occultus* fälschlich als „Hercyn" gedeutet wurden. Nachdem das Harzer echte „Hercyn" jedenfalls tief unter dem mittleren Spiriferensandstein liegt, hier aber auf dieses oberste Niveau der Orthocerasschiefer unmittelbar die Devonreihe des Stringocephalenkalkes, der Intumescens-Schichtengruppe und der Clymenienkalke folgt, ist der Irrthum nachgewiesen.

Bezüglich des nördlichsten Vorkommens der Orthoceras-Schiefer am Harze kommt Sandberger zu dem Resultat, dass die sandigen, sogenannten Speciosus-Schichten unmerklich in die Calceola-Sandsteine übergehen, und dass diese letzteren sowohl nach ihrer Fauna als nach ihrer Lagerung noch als hohes Glied des Unterdevons zu betrachten sind, zumal bei Goslar und an der Schalke Römer's „Wissenbacher Schiefer" mit verkiesten Goniatiten und Orthoceratiten ihnen aufliegen. Es ist am Harze nur die obere Abtheilung der nassauischen Orthocerasschiefer vertreten.

Aus den bei Wildungen und am Harz ermittelten Thatsachen ergibt sich, der auch von belgischen Geologen vertretenen Ansicht entsprechend, der Schluss, dass Orthoceras-Schiefer und Calceola-Schichten im Ganzen gleichaltrig und als geeignetster Abschluss des Unterdevon zu betrachten sind, somit der Stringocephalenkalk die beste untere Grenze des Mitteldevon abgibt. Sandberger hebt weiterhin hervor, dass der oberste Spiriferensandstein oder die „Grauwacke d'Hièrges inférieure" von oolithischen, Rotheisenstein führenden Kalksteinen mit *Spirifer cultrijugatus F. Römer* (der echten Cultrijugatuszone) überlagert wird, und dass die von Kayser aus der Eifel bekannt gemachte Fauna dieser Abtheilung die nächste Uebereinstimmung mit

der des obersten Spiriferensandsteins zeigt. Fast ebenso nahe steht (nach Gosselet's Liste) die betreffende Fauna der Ardennen, abgesehen von einigen merkwürdigen, in der Eifel unbekannten Formen, wie *Pentamerus Oehlerti* und *Goniatites bicanaliculatus*.

Im Weiteren bespricht der Verfasser noch die von E. Schulz verfolgte Gliederung der Aequivalente der Calceolaschichten (resp. Orthocerasschiefer) der Hillesheimer Mulde und glaubt dort das Unterdevon mit dem „unteren Korallenkalk", über welchem Crinoidenkalke mit *Stringocephalus Burtini* folgt, abschliessen zu sollen, obwohl Calceola noch nebenbei erscheint. Endlich wird das Auftreten von Calceolaschichten bei Torqay in Devonshire erwähnt und die genauere Altersbestimmung der kalkigen Ablagerungen von Herborn bei Bicken und bei Greifenstein (Kreis Wetzlar) noch offen gelassen, jedoch wegen des Fehlens von Graptolithen und Dalmaniten die Zugehörigkeit zum „Hercyn" als verfehlt betrachtet, dagegen die wahrscheinliche Aequivalenz mit dem Orthoceras-Schiefer wegen des Vorkommens von *Pentamerus rhenanus* in dem nahen Quarzit betont.

Schliesslich wird dem Harzer „Hercyn" und der über dem zweifellosen Obersilur entwickelten Schichtenreihe Nordamerikas eine kurze Besprechung gewidmet.

Sandberger ordnet die Formen der von Kayser veröffentlichten Fauna der „unteren Wiedener Schiefer", d. i. der Graptolithenzone — sammt den darunter folgenden, für gleichalt gehaltenen Cephalopoden- und Brachiopodenkalken, also die Fauna des typischen „Hercyn" in 3 Gruppen. Die Gruppe I, welche nur Formen tieferer Silurschichten und der böhmischen Etagen F—H enthält, umfasst ausser 7 im oberen Graptolithenniveau des böhmischen Silurbeckens vorkommenden Graptolithenarten noch 17 Formen. In der Gruppe II sind die Formen vereint, welche zugleich in Silur- und Devonschichten auftreten, während Gruppe III alle bisher nur im Devon aufgefundenen Arten aufweist. Der auffällige Umstand, dass innerhalb der Gruppe III typische Arten des tieferen Unterdevon fehlen, während man unterhalb einer Graptolithenzone doch eher tief unterdevonische Typen, wie *Onychia, Rensselaeria* etc. als solche des Orthocerasschiefers oder gar des Oberdevon erwarten könnte, veranlasst den Verfasser, welcher selbst längere Zeit ein unterdevonisches Alter der Harzer Hercynfauna mit Rücksicht auf die Art der Vertretung von *Goniatites* und *Orthoceras* für wahrscheinlich hielt, auf das Fehlen von Graptolithen und die Seltenheit von Dalmanites in zweifellosem Unterdevon das entscheidende Gewicht zu legen und eine Trennung der Etagen F bis H Böhmens oder ihrer Aequivalente in den Ludlowschichten Englands mit den gleichen Graptolithen und reichlichen Dalmaniten und somit auch des „Hercyn" vom Silur, als nicht genügend motivirt zu bezeichnen. Es scheinen nach Sandberger's Ansicht eben die am Rheine entwickelten Glieder des Unterdevon vom Onychienquarzit bis zum mittleren Spiriferensandstein am Harz nicht zur Ablagerung gekommen zu sein, so dass dort der mittlere Spiriferensandstein unmittelbar auf dem oberen, Graptolithen führenden Obersilur aufliegt.

In Bezug auf die Schichtenreihe im Staate New-York spricht sich Sandberger dahin aus, dass die unteren Helderberg-Schichten nicht vom Silur zu trennen seien und das Unterdevon mit der Basis der Hamiltongruppe beginne, in welcher typische Silurformen wie *Calymene Blumbachii* und *Dictyograptus* nicht mehr vorkommen, dagegen 8 typische Arten des rheinischen Spiriferensandsteins erscheinen und zum Theil stark verbreitet sind.

Der am Schluss der wichtigen Arbeit gegebene Rückblick auf Flora und Fauna des Unterdevons hebt hervor, dass die Verwandtschaft mit der Obersilurfauna am stärksten bei den Crustaceen und Cephalopoden hervortritt. Typisch unterdevonische Formen liefern besonders die Pelecypoden *(Onychia, Actinodesma, Limoptera)* und die am häufigsten entwickelte „Brachiopodenfacies" durch ihre den Namen „Spiriferensandstein" rechtfertigenden, massenhaft erscheinenden, langgeflügelten, dem Obersilur-Habitus fremden Spiriferenarten. *G. St.*

H. Finkelstein. Ueber ein Vorkommen der Opalinus- (und Murchisonae-?) Zone im westlichen Süd-Tirol.

Wie die geologischen Aufnahmsarbeiten in Süd-Tirol gezeigt haben, bilden die bekannten Oolithe von Cap S. Vigilio einen durch den grössten Theil der Etschbucht verbreiteten Horizont. Dieser Horizont erscheint aber an den meisten Stellen nur in seiner tieferen Partie erhalten, während der oberste, gerade durch reiche Petrefactenführung ausgezeichnete Theil in der Regel fehlt. Dem Verfasser ist es gelungen, in der Gegend der Malga Cles (Malé O) eine Stelle zu finden, wo der Oolithcomplex grössere Vollständigkeit zeigt und in seinen höchsten Partien vielfach Nester und

Schmitzen einschliesst, die sich durch eine reiche Petrefactenführung auszeichnen. Die Fauna besteht zumeist aus Brachiopoden; ausserdem fanden sich aber auch einige Reste von Ammoniten, Bivalven und Echinodermen. Folgende Formen werden angeführt: *Simoceras cf. scissum Ben., Hammatoceras gonionotum Ben., Hammat. pugnax Vac., Harpoc. sp. ind., Terebratula brachyrhyncha Schmid, Ter. Lossii Leps., Ter. Seccoi Par., Ter. nepos Can., Ter. Chrysilla Uhlig, Ter. curviconcha Opp., Ter. Rossii Can., Waldheimia Hertzi Haas, W. gibba Par., W. cf. Tauschi di Stef., W. n. sp. cf. angustipectus Rothpl., Rhynchonella retrosinuata Vac., Rh. Benacensis Rothpl., Rh. Tasulica n. sp., Rh. Clesiana Leps., Rh. Nauniae n. sp., Rh. Wähneri di Stef., Rh. fascilla Rothpl., Rh farciens Can., Rh. Suetii Haas, Rh. subobsoleta Dav., Rh Vigilii Leps., Rh. Ximenesi di Stef., Rh. Theresiae Par., Pecten ambiguus Münst., P. cingulatus Phil., Hinnites velatus Goldf., Lima sp., Avicula cf. Münsteri Br., Posidonomya alpina Gras*, Seeigel-Stacheln und Täfelchen, Crinoiden.

Wie schon die drei oben angeführten Ammonitenarten zeigen, erscheint in der Gegend der Malga Cles die Opalinus-Zone von Cap S. Vigilio vertreten und hiermit stimmt auch das Resultat, welches sich dem Verfasser aus einer selbständig durchgeführten kritischen Vergleichung der Brachiopoden- und Bivalvenfauna ergibt. Wie der Autor (pag. 61) klar hervorhebt, ist eine stratigraphische Scheidung der die Fauna der Opalinus-Zone führenden Lagen von dem Oolithcomplexe in keiner Weise durchzuführen „und eine, wie herkömmlich, unter der Opalinus-Zone angenommene Trennungslinie (Lias-Dogger-Grenze) würde hier durchaus Zusammengehöriges auseinanderschneiden".

Ein weiterer Umstand von Interesse, den der Autor in Uebereinstimmung mit älteren Angaben klar beobachtet hat, ist die unmittelbare Auflagerung des Tithon auf dem Oolithcomplexe, sowie auch das Fehlen der anderwärts an dieser Stelle des Profils auftretenden Bildungen. Desgleichen hat sich der Autor auch davon überzeugt, dass die zahlreichen Unebenheiten, welche die Oberfläche der Oolithe unter dem übergreifend lagernden Tithon zeigt, nicht eine Folge von Faltungen sind, sondern als das Ergebniss einer älteren Corrosion des oolithischen Complexes aufgefasst werden müssen.

Der zweite Theil der Arbeit ist einer kritischen Besprechung der oben angeführten Brachiopoden-Arten gewidmet. M. V.

A. Jentzsch. Oxford in Ostpreussen. Aus dem Jahrb. d. preuss. geol. Landesanstalt. Berlin 1889.

Verfasser ist mit dem Studium der versteinerungsreichen Jurageschiebe Ostpreussens beschäftigt und gibt hier einige vorläufige Mittheilungen über besondors wichtige Ergebnisse dieses Studiums. Wir entnehmen zunächst daraus, dass das durch das zahlreiche Auftreten von *Rhynchonella varians* ausgezeichnete Gestein jener Gegenden sich durch die mitvorkommenden Ammoniten als zum Callovien gehörig bestimmen lässt, während Siemiradzki die *Rhynchonella varians*-Schichten von Popilány ohneweiters als Bath erklärt hatte. Genauer gesagt zeigt die Fauna eine Vermischuug des unteren und mittleren Callovien. Das obere Callovien mit *Amm. Lamberti* zeigt sich dagegen scharf faunistisch getrennt von den tieferen Stufen. Auch stellt sich heraus, dass diese Geschiebe des oberen Callovien trotz theilweiser Aehnlichkeit der Gesteine sich von den durch *Amm. cordatus* und verwandte Formen ausgezeichneten Geschieben unterscheiden lassen, welche letzteren dem unteren Oxford entsprechen. Im Ganzen lassen sich 4 Gesteine des unteren Oxford nachweisen. Auch oberer Oxford ist vertreten; insbesondere ist dabei ein an Zweischalern sehr reiches Gestein zu erwähnen, welches ausserdem *Cardioceras alternans* und *Perisphinctes biplex* führt. Bemerkenswerth ist, dass die Schwämme und Korallen, welche die dem Oxford in Schwaben und Polen entsprechenden Bildungen auszeichnen, in Ostpreussen bis jetzt nicht gefunden wurden Andrerseits ist ein Zusammenhang des in Ostpreussen vertretenen Oxford mit dem russischen, polnischen und indirect mit dem schwäbischen Jura nicht zu verkennen.

Unter diesen Umständen vermag der Verfasser die von Neumayr angenommene „westrussische Insel" für die Oxford- und Kelloway-Zeit nicht anzuerkennen. Dagegen scheint etwa in der Linie Leipzig-Berlin-Danzig während der Oxfordzeit ein die Juragewässer trennendes Land bestanden zu haben. In Pommern dürften nur ältere (Lias bis Kelloway) oder jüngere Stufen (Kimmeridge) vorkommen. Oxford scheint dort zu fehlen. Dieser Umstand dürfte auch bei Denjenigen Berücksichtigung verdienen, welche den „baltischen Jura" im Allgemeinen in nähere Beziehung zu dem subkarpathischen bringen wollen, welcher letztere bekanntlich nach Siemiradzki insbesondere während der Oxfordzeit

ein das baltische Jurameer begrenzendes Korallenriff vorstellte. (Jahrb. der geolog. Reichsanst. 1889, pag. 52.)

Ungeachtet übrigens jener durch die Verhältnisse in Pommern bedingten Anomalie schliesst sich Prof. Jentzsch der Ansicht Neumayr's an, wonach die Transgression des oberen Jura ihr höchstes Maass im Oxford erreicht habe. E. T.

V. Uhlig. Vorläufiger Bericht über eine geologische Reise in das Gebiet der goldenen Bistritz. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. 98. Bd. 1. Abth. Wien 1889.

Der Verfasser bereiste den sich zwischen Siebenbürgen und die Bukowina hinein erstreckenden, bisher wenig bekannten Gebirgswinkel der Moldau, sowie die angrenzenden Gebiete der erstgenannten Länder. Dieser Theil der Karpathen ist durch eine ziemlich reiche Formationsentwicklung ausgezeichnet. Ueber krystallinischen Schiefern folgt eine mit Verrucano beginnende ältere Sedimentreihe und ausserdem sind Flyschgesteine vorhanden, während im Süden auf der Innenseite des Gebirges unter Anderem auch jüngere Eruptivgesteine auftreten. Es ist jedoch zu bemerken, dass gerade in dem moldauischen Antheil des Gebietes die älteren Sedimentärbildungen nur wenig entwickelt sind, weshalb man für das Studium dieser wichtigen Bildungen auf die angrenzenden, theilweise schon durch Paul und Herbich beschriebenen Districte der Bukowina und Siebenbürgens ganz vornehmlich angewiesen ist

Die ältere Sedimentärzone stellt sich übrigens als eine Mulde dar, an deren Rande beiderseits die krystallinischen Schiefer vorkommen, ein Verhältniss, welches bisher nicht ausreichend gewürdigt wurde, wie der Verfasser hervorhebt. Ueber dem Verrucano folgen Gesteine der Trias, theils wahrscheinliche Aequivalente der unteren, theils obere Trias, über welche wir schon durch Herbich, Paul und Mojsisovics werthvolle Nachrichten besitzen. Als wichtig betrachtet der Verfasser den Umstand, dass die gleichfalls vorhandenen Aequivalente des Rhät und des Lias, deren Nachweis für die Bukowina eine wesentliche Ergänzung unserer Kenntnisse bedeutet, nur in Form von Klippen auftreten, umgeben von cretacischen oder jurassischen Schichten, während sie einen Zusammenhang mit der oberen Trias nicht aufweisen. Doch wurden auch die Versteinerungen führenden obertriadischen rothen Kalke von dem Verfasser in ähnlicher Klippenform beobachtet.

Die über dem Lias folgenden Juraschichten haben dagegen kein klippenförmiges Auftreten. Zu ihnen gehören ausser braunem Jura die oberjurassischen Muntczel-Conglomerate der Bukowina, während in Siebenbürgen eine etwas mannigfachere Ausbildung jurassischer Schichten nachzuweisen ist. Die in Siebenbürgen schon länger bekannten neocomen Caprotinenkalke konnten nunmehr auch in der Bukowina entdeckt werden. Jüngere als cretacische Schichten scheinen in der älteren Sedimentärzone nicht vorzukommen.

Auch bezüglich der Flyschbildungen hat der Verfasser interessante Beobachtungen gemacht, aus denen hervorgeht, dass diese Bildungen vorwaltend dem Alttertiär zufallen und dass man in der Bukowina früher der Kreide einen zu grossen Raum angewiesen hatte. Die Miocänbildungen am nordöstlichen Aussenrande des Gebirges zeichnen sich unter Anderem durch das Vorkommen von Conglomeraten aus, welche aus Stücken von dunkelgrünem, chloritischem Schiefer bestehen, der auch schon in den alttertiären Conglomeraten des Gebirges eine grössere Rolle spielt. Es handelt sich hier wohl um dasselbe Gestein, welches auch in den Conglomeraten Ostgaliziens von Bedeutung erscheint. Von den Sedimentbildungen auf der Innenseite des Gebirges sind gewisse der Kreide angehörige Schichten besonders zu erwähnen, deren nähere Altersbestimmung erst für später in Aussicht gestellt wird. E. T.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhandler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Nº 2. 1890.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 21. Jänner 1890.

Inhalt: Jahresbericht des Directors D. Stur.

Jahresbericht 1889 des Directors D. Stur.

Hochverehrte Herren!

Unter dem schweren Drucke tiefster Trauer, welche in Folge eines furchtbaren Schicksalsschlages, der unser Allerhöchstes Kaiserhaus traf, die ganze Monarchie tief gebeugt hat — wurde das verflossene Jahr 1889 eingeleitet und begonnen.

Unsere Trauer, welcher eine schwerwiegende Verschärfung um die verlorenen, tief in unseren Herzen still gehegten Hoffnungen eigen ist, dauert fort, aber dem erhabendsten Vorbilde gemäss sahen wir in uns „das Gefühl der Pflicht" erwachen und haben in Allertiefster Ergebenheit mit dem Wunsche: Es möge uns gegönnt sein, der Allerhöchsten Huld und Gnade Seiner kaiserlichen und königlich Apostolischen Majestät unseres allergnädigsten Kaisers und Herrn möglichst lange uns zu erfreuen, an die Fortführung unserer Aufgaben Hand angelegt.

Wie weit es gelungen ist, unseren Verpflichtungen nachzukommen, und eine, wenn auch nur langsam fortschreitende, den Bedürfnissen unserer Anstalt entsprechende Entwicklung unserer Verhältnisse herbeizuführen, soll eben mein fünfter Jahresbericht in möglichst kurzer Fassung darlegen.

Seine k. u. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 23. März 1889 dem Director der geologischen Reichsanstalt, Oberbergrath Dionys Stur, den Titel und Charakter eines Hofrathes — und dem Chefgeologen derselben Anstalt, Dr. Emil Tietze, den Titel und Charakter eines Oberbergrathes, Beiden mit Nachsicht der Taxen, allergnädigst zu verleihen geruht.

Der von Seite der Direction eingereichte Plan für die geologischen Aufnahmen im Sommer 1889 (Z. 130 vom 11. März) fand im hohen Erlasse des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 31. März 1889, Z. 5034, die hohe Genehmigung.

Diesem Plane zufolge waren die Detailaufnahmen in Steiermark und Mähren in gewohnter Weise fortzuführen.

Die Aufnahmen in Steiermark und in den angrenzenden Gegenden einerseits Niederösterreichs und andererseits Salzburgs in der I. Section hatten die Herren: Chefgeologe Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics und die Sectionsgeologen: M. Vacek, Dr. Alex. Bittner, Friedrich Teller und Georg Geyer zu besorgen.

Die Durchführung der Aufnahme in Mähren wurde zwei Sectionen anvertraut; und zwar hatte in der II. Section Herr Chefgeologe Bergrath C. M. Paul, in der III. Section die Herren: Chefgeologe Dr. E. Tietze und Sectionsgeologen Dr. L. v. Tausch, C. Freiherr von Camerlander und Geyza v. Bukowski die Detailaufnahmen durchzuführen.

Dem Herrn Sectionsgeologen Dr. V. Uhlig wurde mit hoher Genehmigung die Aufgabe, für die k. Akademie der Wissenschaften eine geologische Untersuchung des zwischen dem südlichen Theile der Bukowina einerseits und dem nordöstlichen Theile Siebenbürgens anderseits eingreifenden Landgebietes Rumäniens durchzuführen.

Die wichtigsten Resultate, die bei diesen Aufnahmsarbeiten des Sommers 1889 erzielt wurden, enthält nach Mittheilungen der betreffenden Herren Geologen der folgende Bericht.

Der Chefgeologe der I. Section, Herr k. k. Oberbergrath Dr. Edm. v. Mojsisovics, begann das Studium der nordalpinen Flyschzone im salzburgischen Vorlande und kartirte den auf dem Blatte Z. 14, Col. VIII der Uebersichtskarte in 1 : 75.000 enthaltenen Theil des Flyschgebietes.

Die bereits seit längerer Zeit bekannten Eocänvorkommnisse zwischen Mattsee und Weitwörth, dann die Eocänschichten zwischen Reichenhall und Glanegg, sowie endlich die in neuerer Zeit durch die Herren Fugger und Kastner innerhalb der Flyschformation bei Muntigl gemachten Funde von Inoceramen bildeten die Ausgangspunkte für die Untersuchung, welche aber in zweifacher Beziehung sehr erschwert war. Das ganze untersuchte Flyschgebiet ist ein intensiv bewirthschaftetes Culturland, welches natürliche und künstliche Aufschlüsse nur in sehr beschränkter Zahl und in ungenügender Ausdehnung zeigt. Dazu kommt noch, dass der weitaus grösste Theil desselben von einer mächtigen Decke von Glacialschottern überzogen ist, aus welcher nur vereinzelte Flyschberge inselförmig hervorragen.

Von einer im Osten des untersuchten Gebietes erscheinenden und in die östlich gelegenen Flyschgegenden fortsetzenden Gruppe von abweichend gruppirten und stratigraphisch wahrscheinlich verschiedenen Flyschgesteinen abgesehen, konnte auf lithologischer Basis eine Gliederung oder Gruppirung der Flyschserie nicht vorgenommen werden, und ebensowenig ergaben die tektonischen Verhältnisse der vorherrschend steil aufgerichteten und um die Senkrechte schwankenden Schichten irgend einen Anhaltspunkt für eine tektonische und stratigraphische Gliederung. Als Typus für die lithologische Gliederung der Salzburger Flyschserie mag der bekannte Inoceramen-Fundort Muntigl dienen, dessen Gesteinsarten (Wechsellagerungen von Sandsteinbänken und Platten mit lichten Fucoidenmergeln und Mergelkalken) mit Ausnahme des bereits erwähnten östlichen Randes in dem ganzen Salzburgischen Flyschlande

gleichmässig verbreitet sind, weshalb für den Flysch der Salzburger Flyschzone die Bezeichnung „Muntigler Flysch“ am passendsten anzuwenden wäre.

In Uebereinstimmung mit der auf den älteren Karten von den österreichischen Geologen zum Ausdruck gebrachten Anschauung kann daher das einheitlich zusammengesetzte Flyschterrain des Salzburger Vorlandes nur der Kreide zugerechnet werden. Allerdings muss dann im Sinne dieser auf die paläontologischen Funde gestützten Auffassung die scheinbare Unterlagerung des Flysches durch die Nummuliten-Formation von Mattsee auf tektonische Störungen zurückgeführt werden, mit welcher Ansicht die ausserordentlich scharfe, einer Ueberschiebungsfläche zu vergleichenden Grenze zwischen den Nummulitenkalken und dem Flysch im Einklange steht.

Die im wahren Liegenden der Nummulitenformation in der Umrandung des Trumer Sees auftretenden Schichtglieder, welche zum Theile schon seit längerer Zeit als der obersten Kreide mit *Belemnitella mucronata* äquivalent betrachtet werden, zeigen eine nicht unbedeutende Aehnlichkeit mit jener durch wiederholte Einschaltungen von flyschartigen Sandsteinen ausgezeichneten Entwicklung der Nierenthaler Schichten, welche im Kühlgraben bei Glanegg bis zu den Nummuliten führenden Gesteinen aufwärts reicht. Die von Herrn v. Mojsisovics in mergeligen Bänken dieses Schichtcomplexes auf dem Nunner Berge bei Mattsee gefundenen Fossilien (vorwaltend Inoceramen, welche zum Theile mit den Muntigler Inoceramen an Grösse wetteifern dürften) liefern eine werthvolle paläontologische Begründung für diese Parallelisirung.

Wenn nun die unmittelbaren Liegendschichten des Mattseer Eocän mit den im unmittelbaren Liegenden des Glanegg-Reichenhaller Eocän befindlichen Nierenthaler Schichten übereinstimmen, so kann die richtige stratigraphische Stellung des Muntigler Flysches nur im Liegenden der Nierenthaler Schichten angenommen werden, wobei die Grenze gegen unten vorläufig noch zweifelhaft bleiben muss.

Eine nach dem Allgäu unternommene Excursion diente der unmittelbaren Vergleichung des dortigen Eocänflysch mit dem Muntigler Flysch, welche beide, wie sich herausstellte, auch in lithologischer Beziehung sehr bedeutend von einander abweichen.

Wiederholte Ausflüge auf den Halleiner Salzberg führten zur Entdeckung von fossilreichen Ablagerungen der Zone des *Tropites subbullatus*, über welche Herr v. Mojsisovics bereits in der Sitzung am 12. November v. J. eingehend referirt hatte (Verh. 1889, pag. 277).

Während eines Aufenthaltes in Radstadt wurden verschiedene Excursionen in das Tauerngebiet unternommen, ausserdem aber insbesondere die kurz vorher durch v. Gümbel daselbst entdeckten Nummulitenvorkommnisse einer eingehenden Untersuchung unterzogen.

Auf dem der Enns zugewendeten Abhange des aus lichten Triasdolomit[1]) bestehenden Rückens zwischen dem Zaumberge und der Lobenau bei Radstadt finden sich an einigen Stellen lose Stücke von Nummulitenkalk und mit diesem verbundenen Quarzconglomerat, aber nur an einer einzigen, räumlich sehr beschränkten Stelle noch unzweifel-

[1]) Auf unseren Karten ist an dieser Stelle auch richtig dieser Triasdolomit angegeben.

haft anstehende Denudationsrelicte der ehemals offenbar über das ganze Gehänge verbreiteten und dem Triasdolomit angelagerten Ablagerung. Es gehört, wie aus dem Auftreten dieser Bildungen und aus der Beschaffenheit der Quarzconglomerate hervorgeht, das Nummuliten führende Gestein von Radstadt, jener im Ennsthale abwärts bis in die Gegend von Lietzen verbreiteten, an verschiedenen Punkten kohlenführenden Tertiärablagerung an, welche bisher auf unseren Karten auf Grund der Pflanzenreste ausschliesslich den jüngeren Tertiärstufen zugerechnet worden war.

Der Chefgeologe der II. Section, Bergrath C. M. Paul, vollendete im Laufe des letztvergangenen Sommers die Detailaufnahme des Specialblattes Zone 9, Col. XVII (Ung.-Hradisch und Ung.-Brod), ferner die auf Mähren entfallenden Theile der Blätter Zone 9, Col. XVIII (Wisowitz und Bellus), Zone 10, Col. XVII (Ung.-Ostra und Waag-Neustadtl) und Zone 10, Col. XVIII (Hrosinkau und Trentschin).

Es ist mit dieser Aufnahme die Begehung des auf mährischer Seite gelegenen Theiles des mährisch-ungarischen Grenzgebirges nunmehr zum Abschlusse gebracht, und wird ein Bericht über dieses Gebiet für das Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt vorbereitet.

Von den Resultaten der letztjährigen Aufnahme sei hier nur vorläufig erwähnt, dass die Hauptmasse der hier entwickelten Karpathensandsteingebilde dem Alttertiär angehört, jedoch auch einzelne Formationsglieder zur Ausscheidung gebracht werden konnten, die der Hauptmasse gegenüber sicher ein relativ tieferes Niveau einnehmen und daher mit einiger Wahrscheinlichkeit der Kreideformation zufallen. Es sind dies die schon in den vorjährigen Reiseberichten erwähnten Sandsteine des Javornikgebirges, südlich von Wsetin, ferner die Mergel und Sandsteine von Hluk, unweit Ung.-Brod, welche petrographisch sehr an die Ruinenmarmore unseres Kahlengebirges erinnern, und auch durch ihre directe Streichungsfortsetzung auf dieses letztere hinweisen, endlich die petrographisch von den alttertiären Karpathensandsteinen scharf zu unterscheidenden Sandsteine des Grenzgebirges, wie sie am Welkapasse, Stranypasse, Hrosinkauerpasse und Vlarapasse entwickelt sind. Tektonische Studien, die namentlich in der Fortsetzung der nordwestlichen Begrenzungslinie dieser Sandsteine, bei Zarječ nördlich von Puchow in Ungarn durchgeführt werden konnten, ergaben, dass die erwähnte Grenze dieser fraglichen Sandsteine gegen das sichere Alttertiär einer Bruchlinie entspricht, welche zugleich die nördliche Begrenzungslinie der Klippenzone darstellt, indem in derselben bei Zarječ noch eine Tithonklippe auftritt.

Bezüglich der im Aufnahmsgebiete auftretenden Eruptivgesteine (Andesite) konnte an einigen bisher unbekannt gewesenen Localitäten nachgewiesen werden, dass diese Bildungen den Karpathensandsteinen nicht in der Form von Effusivdecken eingelagert sind, sondern dieselben in deutlichen, das Streichen und Verflächen der Sandsteine kreuzenden Spalten durchsetzen.

An jüngeren Bildungen wurden — am Rande der Marchebene — zur Ausscheidung gebracht: Neogene Sande und Schotter, diluvialer Flussschotter, Sand und Löss.

Chefgeologe Oberbergrath Dr. Tietze übernahm die Aufnahme des Blattes Olmütz. Granit, Phyllite, devonische Quarzite, Schiefer, Kalke und Diabase, sowie Grauwacken der Culmformation nehmen an der Zusammensetzung des älteren Gebirges daselbst theil. Die in der Gegend von Konitz aufgefundenen Diabastuffe sind ein neues Element der Karte gegenüber der älteren Uebersichtsaufnahme. Der Kalkzug, welchen die ältere Karte zwischen Lautsch an der March und Ladin bei Konitz verzeichnet, erwies sich bei näherer Untersuchung als aus einzelnen isolirten Partien bestehend, welche zum Theil gegenüber den umgebenden Grauwacken ein klippenförmiges Auftreten besitzen. Eine grosse Partie gewisser, früher zum Devon gerechneter Grauwackengesteine musste dem Culm zugerechnet werden, in dessen directer Streichungsfortsetzung diese Gesteine liegen. Auch die Lagerungsverhältnisse dieser Gesteine im Vergleich mit den direct auf den Rittberger Kalk folgenden Grauwacken unterstützen die vorgeschlagene Altersdeutung. Die Grauwacken lassen sich ziemlich gut in Sandstein- und Schieferzonen gliedern, durch deren Ausscheidung der Bau des Gebietes auf der Karte viel deutlicher als früher hervortritt.

Von Interesse sind zahlreiche kleinere Tertiärvorkommnisse, welche vielfach in der früheren Karte nicht zur Einzeichnung gelangt waren. Aus der Lage dieser dem Miocän zugehörigen Schichten, welche an verschiedenen Orten Versteinerungen führen, ergibt sich, dass das Relief der Gegend sammt den vorhandenen Thaleinschnitten im Wesentlichen schon vor der Miocänzeit die heutige Gestalt besass. Seither ist allerdings ein grosser Theil des Miocäns durch Denudation entfernt worden. Quartäre Bildungen nehmen insbesondere in der Umgebung des Marchthales einen grossen Raum ein.

Behufs besserer Orientirung über die dem Devon zuzutheilenden Schichten wurde mit den Herren Sectionsgeologen Baron v. Camerlander und v. Bukowski eine Excursion im Gebiete des Altvater, besonders in der Umgebung von Würbenthal unternommen. Mit Herrn von Tausch aber wurden mehrere gemeinsame Excursionen in der Gegend von Wischau, Plumenau und Konitz ausgeführt, um eine übereinstimmende Auffassung über die dem Culm zuzurechnenden Gesteine, sowie über die eigenthümlichen Verhältnisse des Miocäns herbeizuführen.

Geologe M. Vacek hat die Aufnahmen in den nordsteierischen Centralalpen fortgesetzt und nahezu zum Abschlusse gebracht. Die von demselben im Laufe der letzten Jahre durchgeführten Aufnahmen in den Thälern der Mur und Mürz wurden aus leicht begreiflichen technischen Gründen, nur bis an die Kammlinie der Höhenzüge geführt, welche die genannten Thäler im Süden begleiten. Die Aufgabe des heuerigen Sommers 1889 bestand vornehmlich darin, die Südabdachung der centralen Massen des Gleinalpenzuges einerseits, und der Cetischen Alpen, sowie des Wechselstockes andererseits ergänzend aufzunehmen, um auf diese Art einen natürlichen Abschluss für die Studien in der krystallinischen Centralzone Nordsteiermarks zu erlangen.

Die neu aufgenommenen krystallinischen Flächen bilden sozusagen die Einrahmung für die tief in die centrale Zone eingreifenden sedi-

mentären Ablagerungen des Grazer Beckens, welche ihrerseits im Vereine mit den tertiären Bildungen der grossen Grazer Bucht, die natürliche südöstliche Begrenzung der krystallinischen Zone Nordsteiermarks auf lange Strecken darstellen. Im Westen und Norden des Grazer Beckens entspricht die neubegangene Fläche der westlichen Hälfte des Generalstabs-Blattes Köflach-Voitsberg (Zone 17, Col. XII) und der südlichen Ecke des Blattes Leoben-Bruck (Zone 16, Col. XII). Im Osten des Grazer Beckens wurde die östliche Hälfte des Blattes Birkfeld (Zone 16, Col. XIII) sowie die anschliessende westliche Hälfte des Blattes Hartberg-Pinkafeld (Zone 16, Col. XIV) neu begangen. Es sind sonach die weiteren Umgebungen der Orte Köflach, Uibelbach, Frohnleiten einerseits, die der Orte Birkfeld, Ratten, Pöllau, Hartberg, Vorau andererseits, welche neu kartirt wurden.

Da die sedimentären Bildungen des Grazer Beckens, sowie das randliche Tertiär vorderhand nicht Gegenstand der Aufnahme waren, gehören die in Betracht kommenden Ablagerungen fast ausschliesslich den verschiedenen krystallinischen Gruppen an. Es sind vorwiegend Gneisse und Granatenglimmerschiefer. Im nördlichen Theile des Birkfelder Bezirkes, sowie im Vorauer Bezirke treten auch grössere Massen von Quarzphylliten auf. Untergeordnet finden sich ausserdem in der letztgenannten Gegend einzelne isolirte Massen der Quarzitgruppe, stellenweise von versprengten Resten des Semmeringkalkes begleitet.

Ein Theil der Aufnahmszeit wurde auch auf Revisionen, sowie ein eingehenderes Studium stratigraphischer Fragen, speciell der Grenzfrage zwischen Quarzphyllit und der Gneissgruppe verwendet.

Von Dr. A. Bittner wurde die im letztvergangenen Jahre wegen Erkrankung vorzeitig abgebrochene Aufnahme auf Blatt-Zone 15, Col. XII (Eisenerz-Wildalpen-Hochschwabgebiet) im heurigen Jahre wieder in Angriff genommen. Im Anschlusse an die ausgezeichnete Aflenzer Entwicklung der Trias (vergl. Verhandl. 1888, pag. 248) wurde zunächst das nördlich angrenzende aus mächtigen Massen von Dolomit und Kalk aufgebaute eigentliche Hochschwabgebirge untersucht und dabei das Hauptaugenmerk auf eine etwaige Vertretung jener bei Aflenz so schön entwickelten mergeligen Gebilde der oberen Trias gerichtet. In der That gelang es, wenigstens noch in den Gruppen der Kaarlhoch- und der Mitteralpe, Aequivalente dieser Bildungen aufzufinden, zwar theilweise bereits in äusserst reducirter Mächtigkeit, oft kaum von 1 Meter, aber in charakteristischer Gesteinsausbildung und Petrefacten führend. Die Stellung des überlagernden Halobien-, Ammoniten- und Halorellen führenden Kalkes der Mitteralpe und des Kaarlhochkogels als Aequivalent des Salzburgischen Hochgebirgskorallenkalkes ist damit vollkommen erwiesen. Auch die Hauptmasse der übrigen Kalke des Hochschwabgebietes aber ist dadurch ziemlich sicher horizontirt. Die übrige Thätigkeit in dem Hochgebirge beschränkte sich grösstentheils auf die Nachweisung älterer Aufbrüche und auf die Verfolgung der grossen Längsstörungslinien, welche hier in ausgezeichneter Weise auftreten, worüber seinerzeit berichtet werden soll. Das abnorm schlechte Wetter

verhinderte die definitive Fertigstellung des Blattes, insbesonders konnten wichtige Districte, so die Nerineen führenden Kalkmassen von Wildalpen, die Grenzgebiete gegen die Umgebung von Lunz, ferner eine Anzahl der interessantesten fossilführenden Localitäten, deren Ausbeutung dringend erwünscht wäre, nicht mehr besucht und berücksichtigt werden. Ein dreitägiger Ausflug nach Eberstein und Pölling in Mittelkärnten, in Gesellschaft der Herren Prof. A. Hofmann aus Přibram und G. v. Arthaber in Wien unternommen, ergab einige Anhaltspunkte zur Gliederung der dortigen, bisher nur wenig gekannten Triasablagerungen. Ein Bericht darüber ist bereits im Jahrbuch für 1889 erschienen.

Sectionsgeologe F. Teller setzte die Aufnahmen in Südsteiermark fort und kartirte das zwischen der Südabdachung des Bachers und den Alluvien des Sannthales gelegene Gebirgsland, soweit es auf dem Blatte Prassberg (Zone 20, Col. XII) zur Darstellung gelangt. Wenn man von dem alten Gneissaufbruche absieht, welcher als Fortsetzung der bekannten Tonalitgneisse des Gebietes von Eisenkappel in Kärnten in der Gegend Nord von Wöllan in Südsteiermark zum letzten Male unter den jüngeren Schichtgebilden emportaucht, so sind es ausschliesslich sedimentäre Bildungen, welche dieses geologisch sehr complicirte Gebirgsland zusammensetzen. Als älteste Sedimente erscheinen carbonische und permische Ablagerungen, welche auf jenen schmalen Schichtenzug beschränkt sind, der unter der Bezeichnung „Weitensteiner Eisenerzformation“ in der älteren Literatur wiederholt Gegenstand besonderer Darstellungen geworden ist. Zu räumlich beträchtlicherer Entwicklung gelangen die nächstjüngeren Absätze, die Ablagerungen der Triasformation. Dieselben bilden drei, durch jüngere Sedimente scharf geschiedene Erhebungen: Die unmittelbar an den Südrand des Bachers herantretende Kalk- und Dolomitmasse von Ober-Dollitsch im Norden, das verkarstete Kalkplateau von Ponigl im Süden und mitten inne zwischen beiden einen rein ostwestlich streichenden Höhenzug, der im Kosiakkamm und der Steniza gipfelt. Die Kalk- und Dolomitmasse von Dollitsch liegt im Streichen jener Triaskalkkette, welcher die Erhebungen des Hochobir und der Petzen angehören, und die mit dem Ursulaberge die Grenze von Kärnten und Steiermark erreicht. Sie ist somit als der östlichste, inselartig aus tertiären Ablagerungen aufragende Ausläufer der Karawankenkette zu betrachten. Die Kalke von Ponigl erscheinen als unmittelbare Fortsetzung der ehedem als Gailthalerkalke bezeichneten Triaskalkmassen der Menina und des Dobrol, die aus dem Gebiete von Stein in Krain nach Südsteiermark hereinreichen. Der mittlere Höhenzug endlich ist ein Ausläufer der Raduha, und somit geologisch ein Theil jenes triadischen Gebirgsstockes, in welchem die Sann ihren Ursprung nimmt, und den man daher als die Sannthaler Alpen zu bezeichnen pflegt.

Zwischen diesen älteren Gebirgserhebungen und zum Theil über dieselben übergreifend breiten sich tertiäre Sedimente aus, als deren ältestes Glied die oligocänen Nummulitenkalke von Neuhaus, als deren jüngstes Glied die oberpliocänen Binnenablagerungen des Beckens von Schönstein zu bezeichnen sind. Zwischen diese Endglieder schaltet sich

eine reichgegliederte Serie mariner und lacustrer Ablagerungen ein: Eine marine Strandbildung, die als ein Aequivalent der Schioschichten zu betrachten sein dürfte, darüber die Pflanzen führenden Schichten von Sotzka und Guttenegg, und über diesen abermals Schichten marinen Ursprunges, welche nach oben mit Nulliporen- und Amphisteginen führenden Kalken vom Typus der mittelsteierischen Leithakalkbildungen abschliessen. Aus dem Gebiete von Leutsch und Prassberg reicht endlich in das oben näher bezeichnete Aufnahmsgebiet ein Ausläufer jener Ablagerungen hinein, welche mit dem Ergusse der andesitischen Eruptivmassen des Smrkouz in Verbindung stehen, die sogenannten Hornfelstrachyttuffe und die sie begleitenden mergeligen und sandigen Absätze.

Ueber die wichtigsten Ergebnisse der geologischen Untersuchung dieses so mannigfaltig zusammengesetzten Gebirgslandes liegen bereits ausführlichere Berichte in den Verhandlungen vom Jahre 1889 vor. (Vergl. Nr. 12, pag. 234—246 und Nr. 16/17, pag. 314—326.)

Ein interessanter paläontologischer Fund ausserhalb des engeren Aufnahmsgebietes, der Nachweis des Vorkommens von *Daonella Lommeli* in den Pseudogailthaler Schiefern von Cilli, ist ebenfalls schon in den Verhandlungen 1889 (vergl. Nr. 11, pag. 210—211) Gegenstand der Erörterung gewesen.

Sectionsgeologe Georg Geyer der I. Section hatte das Blatt Judenburg, Zone 17, Col. XI zu kartiren, das ganz in der krystallinischen Centralkette von Obersteiermark gelegen ist und von mehreren, in südöstlicher Richtung streichenden Gebirgskämmen beherrscht wird. Die Mur durchströmt das Gebiet von Westen nach Osten, durchbricht daher die erwähnten Ketten schräg auf deren Streichen und mündet bei Judenburg in das weite Thalbecken von Zeltweg. Gewissermassen als Axe des untersuchten Terrains, erhebt sich der von Südosten nach Nordwesten streichende Rücken der Seethaler Alpen bis zur Höhe des Zirbitzkogels (2397 Meter); derselbe wird im Osten durch den Obdachersattel von dem parallel streichenden Rücken des Ameringkogels (2184 Meter) getrennt, während seine westliche Begrenzung gegen die Höhe der Grebenze (1896 Meter) durch den weiten Sattel von Neumarkt gebildet wird.

Als tiefste, in der Gegend zu Tage tretende Schichtglieder wurden zwei, aus benachbarten Gebieten hereinstreichende Gneissmassen ausgeschieden, wovon die eine dem Kamme des Ameringkogels bei Weisskirchen entspricht, während die andere einen Theil des Rückens zwischen dem Murthale und dem Ingeringthale zusammensetzt. Es sind feinkörnige, deutlich geschichtete, ja sogar oft schieferige Gneisse, welche meist reich sind an Hornblende und bankweise von Hornblende-Schiefern durchsetzt werden.

Ueber den Gneissen lagert in grosser Mächtigkeit ein Complex von Glimmerschiefern, aus denen sich die Haupterhebung des Gebietes, der Kamm der Seethaler Alpen, fast ausschliesslich aufbaut. Insbesondere in ihren tieferen Horizonten führen dort die meist granatarmen, aber durch grosse Glimmerindividuen ausgezeichneten Schiefer mehrere Lager von krystallinischem Kalk, die sich, mehrfach verworfen, aus der Gegend von Reichenfels über Weisskirchen und Judenburg bis

gegen Unzmarkt verfolgen lassen. Meist treten in der Nähe der körnigen Kalke auch Hornblende-Schiefer auf, in denen Granaten eine häufige Erscheinung bilden.

Im Hangenden der oberen, granatenreicheren Horizonte des Glimmerschiefers folgt als dritte Gruppe eine mächtige Ablagerung von Quarz-Phylliten mit untergeordneten Lagen von Quarziten, körnigen Kalken, grünen und graphitischen Schiefern, in welchen der weite Sattel der Neumarkter Niederung erodirt ist.

Dieser Complex ist vielleicht schon paläozoischen Alters, doch konnten bisher ausser Crinoidenstielgliedern keine organischen Reste gefunden werden, welche die Vermuthung unterstützen würden, dass diese Gesteine mit den petrographisch völlig übereinstimmenden und analog gelagerten paläozoischen Gebilden der nordalpinen Längenthäler identisch seien.

Ueber der Quarzphyllit-Gruppe endlich folgt eine bedeutende Masse von krystallinischen oder dichten Kalken, welche die Grebenze und mehrere andere Bergzüge aufbauen.

Beschränkt auf den Rand des weiten Murbodens bei Fohnsdorf und Weisskirchen und auf den Sattel von Obdach, treten in dem untersuchten Terrain auch obermiocäne Süsswasserbildungen auf, welche ihrer Kohlenführung wegen schon seit langer Zeit näher bekannt sind. Endlich waren es noch die glacialen Schotter und die Moränen des Neumarkter Sattels, welche zu besonderen Studien einluden und die Frage alter Flussläufe in Anregung brachten. Es ergab sich nämlich im Laufe der Untersuchungen ein merkwürdiger Zusammenhang zwischen dem Streichen der alten Schiefergesteine, dem Verlaufe der heutigen Thalrinnen und der Verbreitung grosser Schottermassen, welcher darauf schliessen lässt, dass die schon von Rolle ausgesprochene Vermuthung über den einstigen Lauf des Murthales in der That zutreffen dürfte.

Sectionsgeologe Dr. Leopold von Tausch hatte die Aufnahme des Blattes: Prossnitz und Wischau, Zone 8, Col. XVI zur Aufgabe. Als das wichtigste Resultat seiner Beobachtungen möchte derselbe die grosse Verbreitung des miocänen Tertiärs in dem aufgenommenen Blatte erwähnen. Der ganze östliche Theil des Blattes, vom Ostabhange der Sudeten bis zur Marchniederung, besteht aus miocänen Ablagerungen, desgleichen die Hügel südlich des Hannaflusses, — wenngleich beiderseits zumeist von diluvialen Bildungen überlagert; — ferner findet man am Rande der Sudeten Schollen des Miocäns dem alten Gebirge angelagert oder als Tegel und feine Sande die Klüfte desselben erfüllen, und Spuren dieser Formation lassen sich in den Flussläufen bis tief in das paläozoische Gebiet verfolgen. Die Art und Weise ihres Vorkommens wurde schon in einem Reiseberichte geschildert, Fossilien sind mit Ausnahme von Austern selten.

Im Culmgebiet, der westlichen Hälfte des aufgenommenen Blattes, bestehen die Ablagerungen aus Schiefern, Conglomeraten und Grauwacken. Kartographisch konnten jedoch nur Schiefer und Grauwacken ausgeschieden werden, da die Conglomerate, deren Bestandtheile Gneisse, verschiedene Granite, Glimmerschiefer, Diorite u. s. w., oft Blöcke von

mehreren Cubikmetern Inhalt bildend, theils mit den Schiefern oder den Grauwacken so innig verbunden sind, und in verhältnissmässig so wenig mächtigen Schichten wechsellagern, dass eine Trennung unzulässig erschien.

An zwei Orten, bei der Chobolner Mühle bei Lultsch und in Opatowitz bei Wischau wurden in den Culmschiefern Fossilien gefunden.

Die Lagerungsverhältnisse sind ziemlich schwierig und bedürfen einer längeren Erörterung, als hier gegeben werden könnte.

Als Inseln tauchen die Culmschichten aus den diluvialen und miocänen Bildungen auch im östlichen Theile des aufgenommenen Blattes auf, desgleichen konnte auch das inselartige Vorkommen früher unbekannter, unterdevonischer Quarzite westlich von Boleloutz constatirt werden.

Diluviale Bildungen, aus Löss und Lehm, seltener aus wenig mächtigen Schotterlagen (Localschotter) bestehend, bilden zumeist das Hangende des Miocäns. Andere Formationen, als die vorigen erwähnten, sind im Blatte Prossnitz nicht vorhanden.

Sectionsgeologe C. Baron Camerlander war beauftragt, den ersten Theil seiner Aufnahmszeit gemeinschaftlich mit Herrn v. Bukowski in dessen Aufnahmsgebiete zuzubringen. Erst nach diesen etwa durch zwei Wochen fortgesetzten gemeinsamen Begehungen der Umgebung von Römerstadt, die sich als geologisches Aequivalent des von Camerlander in den letzten Jahren kartirten Gebietes von Würbenthal etc. erwies, konnte derselbe an die Aufnahme des ihm selbst für dieses Jahr zugewiesenen Gebietes schreiten. Es war dies der mährische Antheil des Blattes Freiwaldau (Z. 5, C. XVI), mithin der mährische Abhang des die Grenze von Mähren und Schlesien bildenden Altvatergebirges; in erster Linie, das Gebiet des Haidkammes, jenes des Spieglitzer Schneeberges und das zwischen diesen Hauptgebirgszügen gelegene niedrigere Vorland der Orte Goldenstein, Altstadt, Wiesenberg, Gr.-Ullersdorf, Hannsdorf.

Indem über die Ergebnisse der Aufnahmen in einem Theile dieses Gebietes bereits ein längerer Reisebericht Mittheilungen brachte, sei auf diesen verwiesen. Beizufügen wäre noch, dass auch den geologischen Verhältnissen jener altberühmten Mineralfundstellen des Gebietes, wie Marschendorf, Zöptau etc., ein besonderes Augenmerk zugewendet wurde. Die Aufnahmsarbeiten im Spieglitzer Schneeberggebiete wurden durch die Schneestürme des September sehr beeinträchtigt; bei der Beendigung der Arbeiten daselbst im kommenden Jahre hofft Camerlander in die Lage versetzt zu sein, auch die zum wichtigen Anschlusse so überaus nothwendigen neuesten Aufnahmsarbeiten im benachbarten Preussisch-Schlesien aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

Sectionsgeologe G. Bukowski verwendete die erste Hälfte der Aufnahmszeit zur Kartirung des nordöstlichen Theiles des ihm zugewiesenen Kartenblattes Mährisch-Neustadt, Schönberg (Zone 6, Col. XVI). Dieses Gebiet, welches die weitere Umgebung der Städte Römerstadt und Bergstadt ausmacht, erscheint zumeist aus älteren Devonablagerungen aufgebaut, zum Theil fällt es aber schon der krystallinischen Sudetenregion an. Hier wurde die Aufnahme im äussersten Norden des Blattes

bis nach Zöptau durchgeführt. Die daselbst gewonnenen Resultate sind in dem in den Verhandlungen 1889, pag. 261, zum Abdrucke gekommenen Reiseberichte veröffentlicht worden.

In der zweiten Hälfte der Aufnahmszeit wurde dann die zwischen der March und dem Tessflusse gelegene Granit- und Gneissregion von Schönberg kartirt. Zum Schlusse machte der genannte Sectionsgeologe mehrere Orientirungstouren in dem südlichen Theile des Kartenblattes. Ein besonderes Augenmerk wurde hierbei auf die Diabaszüge des nördlich von Sternberg sich erstreckenden Gebietes, welche als charakteristisch für das Oberdevon gelten, gerichtet.

Der Vicedirector, Herr Oberbergrath Dr. G. Stache, setzte während der Herbstmonate des verflossenen Jahres seine vergleichenden Studien über die paläozoischen Schichten der Alpen fort. Er besuchte zu diesem Zweck insbesondere die Gegend von Vordernberg-Eisenerz (Steiermark), von Bischofshofen-Dienten (Salzburg), von Kitzbühel und Deutsch-Matrei (Tirol), sowie schliesslich von Tarvis in Kärnten.

Einem an die Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt von Seite des Kurvorstandes des Bades Obladis bei Prutz im Oberinnthal (Tirol) gerichteten Ersuchen entsprechend, besichtigte derselbe während seines Aufenthaltes in Tirol auch die Position der in dem genannten Bade- und Luftcurorte in Gebrauch stehenden Quellen.

Sowohl über diese Untersuchung als auch über die Resultate der durch die ungünstigen Witterungsverhältnisse, insbesondere im Monate September leider stark beeinträchtigten paläozoischen Studien sind speciellere Mittheilungen in Aussicht genommen.

Es sei nur kurz erwähnt, dass es gelang, in den rothen quarzitischen Schichten des Kitzbüheler Horns Versteinerungen (darunter Orthoceratiten) aufzufinden, welche sich zu einer genaueren Altersbestimmung als geeignet erweisen dürften. In der Gegend von Tarvis-Uggowitz, in welcher Oberbergrath Stache speciell zum Zweck der weiteren Ausbeutung der von ihm entdeckten Silurfundorte im Uggwa-Thalgebiet einige Touren unternahm, gelang es ihm, einige neue Funde im Graptolithenschiefer und in den untersilurischen Strophomenaschichten zu machen. Dieselben werden in seiner für die Abhandlungen bestimmten grösseren Arbeit „Die Silurfaunen der Ostalpen", zu welcher bereits 12 Tafeln mit den Faunen von Dienten, des Kokberges und Uggwagrabens vorliegen, noch Verwerthung finden.

Ueberdies wurden Anzeichen des Vorhandenseins eines neuartigen Bellerophon-Horizontes innerhalb dieses Gebirgsgebietes entdeckt. Das Lagerungsverhältniss der Schicht und die Stelle, von welcher die aufgefundenen Blöcke des auffallend dunkelrothen festen Kalkgesteins mit weissen Bellerophonten-Durchschnitten und anderen Petrefacten stammt, konnte jedoch noch nicht sichergestellt werden.

Drei Wochen des Spätherbstes brachte Oberbergrath Stache endlich noch in Görz und Umgebung zu im Interesse von Studien für die Herstellung der geologischen Specialkarte dieses Gebietes. Er verfolgte während dieses Aufenthaltes speciell die Reste der älteren, am Gebirgsgehänge in höherer Position zurückgebliebenen Schotterablagerungen des Isonzoflusses, welche An-

haltspunkte zu interessanten Schlüssen mit Bezug auf die Entwicklungsgeschichte des Isonzolaufes abgeben dürften.

Ich selbst habe eine allerdings nur sehr flüchtige Reise nach Italien im Mai 1889 unternommen.

Die Anregung zu dieser Reise verdanke ich drei prachtvollen Suiten von Inoceramen aus dem Gebiete des Wiener Sandsteines, und zwar von Muntigl bei Salzburg, vom Steinbruch unterhalb der Station von Pressbaum, und vom Steinbruch der hydraulischen Kalk erzeugenden Fabrik unterhalb Weidlingau, welche unser Museum dem Herrn Commissär Heinrich Keller und den Herren Professoren E. Fugger und C. Kastner zu verdanken hat, und endlich einer vierten Suite von Inoceramen, die unser Museum im Jahre 1858 von den Gebrüdern de Villa in Rogeno bei Erba, die leider beide schon todt sind, erhalten hatte.

Alle die Inoceramen dieser Suiten zeigen darin ein gemeinschaftliches Merkmal, dass ihre Schalen 30—70 Centimeter im Durchmesser messen, und dass auf denselben ganze Colonien von Austern angewachsen sich vorfinden, sehr zierliche beide Schalen zeigend. Die Gebrüder de Villa hatten diese Austernschalen *Ostrea Couloni* benannt.

Der Umstand, dass mit diesen Inoceramen de Villa angeblich: *Belemnitella mucronata*, *Hamites sp.*, *Ammonites rothomagensis*, *Scaphites sp.* an mehreren Fundorten gesammelt hatten, schien mir von Wichtigkeit, diese Cephalopoden entweder in den Museen oder in den von de Villa angegebenen Fundorten aufzufinden, und durch die genaue Bestimmung dieser Cephalopoden das Niveau, welches die Inoceramen-Schichten in der Reihe der Kreide-Ablagerungen einnehmen, genauer festzustellen als es bisher möglich war.

Ich habe nun auf meiner Reise über Padua, Bologna nach Florenz und von da über Pisa, Genua, Turin und Mailand, diese Cephalopoden allerdings nicht gesehen, auch in der Brianza an den de Villa'schen Fundstellen, die schon halb verschollen sind, nicht gefunden, aber es erscheint festgestellt, dass dieselben in der de Villa'schen in Mailand sequestrirten und unzugänglichen Sammlung zu finden sein werden.

Aus den im Museum zu Florenz vorhandenen Exemplaren von Inoceramen, von ganz derselben Art und Beschaffenheit wie die der Brianza, konnte ich constatiren, dass die Inoceramen-Schichten des Wiener Sandsteins nicht nur bei Salzburg, Wien und Mailand vorkommen, sondern auch im Süden des Apennin, bei Florenz, ebenfalls verbreitet sind und sich hier zu den Inoceramen auch noch eine reichhaltige Cephalopoden-Fauna von grossen, die Grösse gewöhnlicher Wagenräder erreichenden Individuen gesellt, deren Studium, die Feststellung des Alters, respective des Horizontes, in welchen die Inoceramen-Schichten des Wiener Sandsteins in die Kreideformation einzustellen sind, gewiss ermöglichen wird.

Eine ausführlichere Notiz über diese Reise habe ich im 3. und 4. Hefte unseres Jahrbuches 1889, Bd. XXXIX, pag. 439, einschalten lassen.

Eine weitere Reise im August des Jahres 1889 galt dem Oetzthale. Ich wollte mich über krystallinische Gesteine sowohl als über

die glacialen Gebilde des Oetzthales aus eigener Anschauung informiren und habe Sölden und St. Peter daselbst besucht. Dann habe ich in Innsbruck Station genommen und habe das grosse Materiale, welches Herr Prof. J. Blaas auf der Höttinger Alpe aus der dortigen Breccie sammeln liess besichtigt und übernommen.

Ich bin sehr erfreut in Fortsetzung meines vorjährigen Jahresberichtes, wo ich die Nachricht gegeben habe, dass die 4 Kartenblätter, die ich Herr Prof. J. Blaas in Innsbruck zur Colorirung anvertraut hatte, soweit sie das Quartär umfassen, bereits colorirt seien, mittheilen zu können, dass wir auch die zugehörige Erläuterung, welche einen ausführlichen Bericht über die Glacialgebilde des Innthales bei Innsbruck enthält, erhalten haben. Diesem Berichte, welcher an erster Stelle in unserem Jahrbuche 1890 gedruckt erscheint, wird eine von Herrn Prof. Blaas gezeichnete Verkleinerung der Originalkarte und eine Anzahl von Profilen beigegeben sein.

Als ein Vorläufer dieser grösseren Abhandlung wurde in dem 3. und 4. Hefte unseres Jahrbuches 1889 eine kürzere Notiz von Herrn Prof. J. Blaas abgedruckt[1]), in welcher der Autor der Meinung Ausdruck gibt, die Einschaltung wohlgeschichteter Geröll-, Sand- und Schlammablagerung in die Glacialgebilde berechtige nicht zur Annahme, dass eine jede solche Ablagerung das Abschmelzen der Gletscher und den Eintritt einer sogenannten Interglacialzeit bedeute, indem diese Ablagerungen weit besser und zweckentsprechender als Folgen localer in der Fortdauer der Glacialzeit erfolgten, durch das locale Vorwärts- und Rückwärtsschreiten der Seitengletscher, bedingter Verhältnisse erklärt werden können und die Annahme vieler oder mehrerer interglacialer Zeitabschnitte durch sorgfältige Prüfung der Verhältnisse in jedem einzelnen Falle, erst zu begründen sein wird.

Meiner Freude darüber Ausdruck gebend, dass meine wiederholte Reisen nach Innsbruck zu diesen Erfolgen des Herrn Prof. J. Blaas die Anregung geben konnten, sage ich Herrn Prof. J. Blaas unseren höflichsten Dank für seine bisherigen werthvollen Leistungen und spreche den herzlichen Wunsch aus, dieselben mögen die möglichst ausgiebigste Fortsetzung finden.

Unsere Aufnahmen im Felde fanden im Jahre 1889, wie in früheren Jahren, vielfache freundliche Unterstützung, die ich gerne hervorhebe, um Gelegenheit zu finden, den betreffenden Herren unseren besonderen Dank auszudrücken. In erster Reihe habe ich zu erwähnen, dass uns folgende verehrliche Verkehrsanstalten mit Freikarten versorgt haben: Die Erste k. k. priv. Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft, die k. k. priv. galizische Karl-Ludwigbahn, die k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, die k. k. priv. Lemberg-Czernowitzer Eisenbahn-Gesellschaft, die mähr.-schlesische Centralbahn, die k. k. priv. Ostrau-Friedländer Eisenbahn, die k. k. priv. österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft, die k. k. priv. Stauding-Stramberger Localbahn, die k. k. priv. Südbahngesellschaft, die k. k. priv. Neutitscheiner Localbahn und die Waagthalbahn (szab. osztrák-magyar állam vasút tarsaság). Es ist

[1]) J. Blaas, Ueber sogenannte interglaciale Profile. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1889, 39, pag. 477.

meine angenehme Pflicht, den Genannten für sehr geschätzte Unterstützung und Förderung unserer Aufnahmsarbeiten den höflichsten Dank abzustatten.

Ueber die Arbeiten des Comités für naturhistorische Durchforschung Böhmens erhielt ich von Herrn Prof. Dr. A. Fritsch in Prag folgende Mittheilung:

Die Arbeiten der paläontologischen Section hatten abermals die Aufgabe, an dem angehäuften Materiale zu arbeiten. Von dem Werke des Dr. A. Fritsch, Fauna der Gaskohle, kam das 8. Heft zur Veröffentlichung, das den Haifisch *Orthacanthus* behandelt. Das nächste Heft über die Gattungen *Pleuracanthus* und *Xenacanthus* ist im Drucke. Die Studie über die Teplitzer Schichten erschien in böhmischer Sprache, Dr. Phil. Počta veröffentlichte in den Abhandlungen der k. k. Gesellschaft der Wissenschaften eine Monographie der Rudisten. Auf den Excursionen wurden in diesem Jahre Priesener Schichten (Baculitenthone) eingehend untersucht und namentlich bei Laun und Pardubitz genaue Profile aufgenommen und Petrefacten in grossem Maassstabe gesammelt. Die Entdeckung der Embryonalkammer von Baculites dürfte weiteres Interesse haben. Bezüglich der von Prof. Krejči † vorbereiteten Herausgabe der geologischen Karte Böhmens wurde ein Comité aus den Herren Laube, Fritsch und Feistmantel ernannt. Prof. Fritsch revidirte auf mehreren Ausflügen das fertige Blatt in Bezug auf die Kreideformation und wird dasselbe in diesem Jahre erscheinen. Ein weiteres Blatt (Section II der hypsometrischen Karte des Prof. Kořistka) wird von der genannten Commission vorbereitet werden. Ausserdem wurde beschlossen, auf Grundlage der neuen Generalstabskarte eine geologische Manuscriptkarte Böhmens anzufertigen, auf welche die neueren Erfahrungen zu verzeichnen sein werden.

Auch im heurigen Jahre wurde die Thätigkeit der Mitglieder der Anstalt in wissenschaftlichem und praktischem Interesse mehrfach in Anspruch genommen.

Dr. Victor Uhlig war in diesem Sommer beurlaubt worden, um im Auftrage der k. Akademie der Wissenschaften und mit den Mitteln der Boué-Stiftung eine Reise in das Gebiet der Goldenen Bistritz in der oberen Moldau und in die benachbarten Gegenden Siebenbürgens und der Bukowina ausführen zu können. Zur Untersuchung gelangte die Umgebung der Städtchen Kimpolung, Gura-Humora und Dorna-Watra in der südlichen Bukowina, die Gegend des Tölgyes- und Bekaspasses in Siebenbürgen und das Gebiet der Goldenen Bistritz in der Moldau bis zur Stadt Peatra.

Es hat sich gezeigt, dass der in geologischer Hinsicht so wenig bekannte moldauische Antheil der ostkarpathischen Masse viel einfacher zusammengesetzt ist, als die benachbarten österreichisch-siebenbürgischen Gebiete. Die älteren, mesozoischen Sedimentärbildungen, welche die ostkarpathische Masse am Aussenrande begleiten und das Interesse des Geologen in erster Linie in Anspruch nehmen, fehlen hier fast gänzlich, sie sind nur an den politischen Grenzen gegen die Bukowina und Siebenbürgen entwickelt. Die ältere Sedimentärzone bildet nicht, wie man bisher angenommen hat, eine einseitige Schichtfolge, welche, auf dem

Krystallinischen aufruhend, von der Flyschzone bedeckt wird, sondern sie gibt sich als regelmässige Mulde zu erkennen, an deren Aussenrand das tiefste Glied, der krystallinische Schiefer, wieder zum Vorschein kommt. Es ist diese Thatsache nicht nur für den Bau der älteren Sedimentärzone, sondern auch für die Auffassung der Flyschzone, welche auf diese Weise von der ersteren scharf getrennt erscheint, von der grössten Bedeutung.

Im Bereiche der älteren Sedimentärbildungen konnten mehrere neue Glieder nachgewiesen werden, in der Bukowina die rhätische Stufe in Form weisser, Brachiopoden führender Kalke, die Oberregion des Unterlias in der Facies ammonitenreicher Adnether Schichten, ferner mehrere jurassische Schichtgruppen, neocome Caprotinenkalke und dunkle, cretacische Schiefer mit einer reichen Korallenfauna. Es hat sich ferner gezeigt, dass der Bau und die Zusammensetzung der älteren Sedimentärzone in der Bukowina und im nordöstlichen Siebenbürgen vollkommen mit einander übereinstimmen, während man nach den bisherigen Beschreibungen eine grosse Verschiedenheit anzunehmen gehabt hat.

Im Bereiche der Flyschzone wurden an vielen Stellen alttertiäre Versteinerungen aufgefunden, und zwar Nummuliten und Fischreste. Cretacische Bildungen konnten mit Sicherheit nur in einer Zone nachgewiesen werden, und zwar neocome graue Kalke, Kalkschiefer und Kalksandsteine, mit *Aptychus Didayi*, welche in einem mächtigen, am Aussenrande der krystallinischen Schiefer gelegenen Zuge aus dem Bekasthale in Siebenbürgen durch die Moldau bis in die südliche Bukowina verfolgt werden konnten. Die Wama-Sandsteine und die Ropiankaschichten des Moldawitzathales zwischen Eisenau und Gura-Humora, die bei der Detailaufnahme der Bukowina für neocom erklärt worden waren, ferner die Sandsteine der „mittleren Gruppe" bei Eisenau erwiesen sich, Nummulitenfunden zu Folge, als alttertiär. Die ersteren Bildungen enthalten zahlreiche Einlagerungen von Menilitschiefern. Die Alttertiärbildungen der Ostkarpathen zeigen im untersuchten Gebiete eine auffallende, sehr überraschende Aehnlichkeit mit den entsprechenden Ablagerungen Westgaliziens und auch die Aufeinanderfolge und die räumliche Vertheilung liessen wichtige Analogien erkennen. Die obercretacischen Schichten auf der Innenseite der krystallinischen Masse, die Exogyrensandsteine und gewisse rothe und graue Mergelschiefer mit Inoceramen zeigen eine auffallende Aehnlichkeit mit den entsprechenden Bildungen der südlichen Klippenzone der Westkarpathen. Der geologische Bau ist verhältnissmässig einfach. Ueberschiebungen wurden im Bereiche der älteren Sedimentärbildungen nicht beobachtet, wohl aber zahlreiche Brüche, namentlich Innenbrüche.

Nach Vollendung der Reise in die Ostkarpathen unternahm Herr Dr. V. Uhlig einige Revisionstouren im Gebiete der Hohen Tatra und des pienninischen Klippenzuges und brachte zugleich eine photographische Aufnahme der letzteren Gegend zur Ausführung.

Ferner fand Herr Bergrath C. M. Paul im Jahre 1889 Gelegenheit, die Petroleumgebiete von Tega in der Moldau, Baikora in der Wallachei und Zibo im Szilagyer Comitate Ungarns, ferner Braunkohlenvorkommnisse bei Carlstadt, Kopreinitz und Varasdin in Kroatien zu besichtigen.

In Folge einer Aufforderung von Seite der k. k. Geniedirection in Wien hatte ich am 25. Jänner 1889 die Gelegenheit, mit dem k. k. Hauptmann, Herrn R. Rukavina, die Begehung des Quellgebietes des Quellstollens der k. k. Pionnier-Cadettenschule zu Hainburg vorzunehmen, auch den Quellstollen selbst in allen seinen Theilen zu besichtigen. Was ich während dieser Excursion Bemerkenswerthes gesehen und erfahren habe, beeilte ich mich, in einem kurzen Berichte, der in unserem Jahrbuche 1889, XXXIX. Bd., im ersten Hefte, pag. 41, abgedruckt wurde, zu deponiren.

Mittelst Zuschriften des k. k. Revierbergamtes Brüx, Z. 2238 vom 27. Juni und Z. 2629 vom 7. Juli 1889, wurde ich eingeladen, nach nunmehriger Zugänglichkeit der inundirt gewesenen Ossegger Braunkohlenwerke Gisela, Victorin, Fortschritt, Nelson, einer Localcommission wegen Bestimmung der erforderlichen Sicherheitsmassregeln zur Verhütung neuer Wassereinbrüche, respective wegen Revision der anlässlich der Döllinger Katastrophe zu gleichem Zwecke erflossenen amtlichen Erkenntnisses, beizuwohnen. Ich habe dieser Einladung Folge geleistet und habe die in dieser Richtung wichtigsten Gruben Gisela am 11. und Victorin am 12. Juli 1889 mitbefahren. Da ich wegen anderweitigen dringenden Arbeiten abreisen musste und mich am Schlusse der Commissionsarbeiten nicht betheiligen konnte, wurde ich vom Commissionsleiter ersucht, über die gemachten Erfahrungen bei der Befahrung eine bezügliche Aeusserung abzugeben und gebe hier diese Aeusserung wörtlich wieder.

Die zusammengetretene Commission behufs Bestimmung von Sicherheitsmassregeln gegen neue Wassereinbrüche, respective des Erkenntnisses des k. k. Revierbergamtes Brüx vom 20. Mai 1882, Z. 1030, fühlt vorerst das Bedürfniss einer übersichtlichen Darstellung der maassgebenden Momente, die als Grundlage für die Textirung der Verfügungen benützt werden könnten. Die Befahrung der Gruben Gisela und Victorin sollte dem geologischen Sachverständigen Gelegenheit geben, diese Momente respective Verhältnisse, unter welchen die bisherigen Einbrüche erfolgt sind, durch eigene Anschauung kennen zu lernen. Die speciellen Fälle, die dem Genannten zur Kenntniss kamen, sind etwa die folgenden.

Einer der wichtigsten Punkte in der Giselagrube ist ganz entschieden der sogenannte wassergetränkte Kohlenpfeiler.

Dieser Kohlenpfeiler ist fast ganz herum durch ein Viereck bildende Strecken isolirt, in welchen man es beobachten kann, wie aus demselben bald an der Basis der Strecke, bald aus der Mitte der Höhe des Pfeilers, bald endlich auch aus der Firste der Strecken, ganz besonders aber aus einer klüftigen Stelle desselben, grosse Wassermengen continuirlich herausfliessen, und zwar flossen diese Wassermengen vor der letzten Katastrophe ebenso wie sie auch heute nach der Bewältigung des Einbruches und der Entwässerung der bezüglichen Strecken fliessen.

Die erste Ansicht, die dem Beobachter sich aufdringt, ist die, dass diese Wassermengen aus dem Hangenden in den Kohlenpfeiler gelangende Tagwässer seien.

Nach Berichten von Sachverständigen, die den Kohlenpfeiler aus dem Döllinger Einbruche kannten, war der Döllinger Kohlenpfeiler genau so beschaffen, wie der in der Giselagrube; die in seiner Nähe vorliegenden Strecken lieferten circa ebenso viel Wasser und diese Flötzpartie war so lange ungefährlich für den Bergbau, als man sie unberührt stehen liess. Der Versuch, diese Kohlenmasse abzubauen, veranlasste den Wassereinbruch im Jahre 1879.

Alle Sachverständigen sind der Ansicht, dass der eventuelle Abbau des wassergetränkten Kohlenpfeilers der Giselagrube genau dieselben Folgen, respective einen Wassereinbruch veranlassen würde.

Ganz anders sind die Verhältnisse um die Wassereinbruchstelle am Victorin. Kein Andrang von Wasser deutete hier die vorliegende Gefahr an. Die Kohle war trocken, unzerklüftet; es lagen also hier keine gefahrdrohenden Momente vor, die den Bergmann auf die später, und zwar erst nach Abbau des Planes erfolgte Katastrophe hätten mahnen können.

Diese Beispiele lehren, dass ein Andrang des Wassers aus irgend einer Stelle des Kohlenflötzes allerdings ein beachtenswerthes Moment für latente Gefahr bedeutet; dass aber auch an Stellen des Flötzes, die ganz trocken und unzerklüftet sind, ein Wassereinbruch erfolgen könne.

Eine weitere wichtige Stelle in der Giselagrube ist jene Strecke, in welcher der Porphyr angefahren worden ist. In dieser Strecke erscheint das Flötz durch eine zwar feste, aber nicht ungestörte Lage von Letten abgeschnitten, hinter welcher auf eine Entfernung von circa 0·5 Meter im unteren Theile der Strecke der Porphyr folgt. Das Flötz sowohl als auch der Letten sind vollkommen trocken. Aus dem Porphyr entquillt kein Wasser und erscheint der Porphyr nur durch die sich aus der Grubenluft niederschlagende Feuchtigkeit etwas erweicht. Kurz, das Anfahren des Porphyrs in der Giselagrube hat gar keine irgendwie nennenswerthe Erschrottung von Wasser veranlasst.

An dem Schachte der Victoringrube hat man bekanntlich ebenfalls einen Porphyr angefahren, aus welchem ebenfalls kein Wasser hervorfloss.

Dagegen wissen wir, dass das Thermalwasser in Teplitz und auch in der Riesenquelle aus Klüften des Porphyr emporquillt. Das Anfahren des Porphyr durch die Strecken der Grubenbaue hat sich oft ganz ungefährlich gezeigt. Wird aber zufällig gleichzeitig in der Strecke mit Porphyr auch eine wasserführende Kluft des Porphyrs angefahren, so können Wassermassen wie die der Riesenquelle angezapft und ein Wassereinbruch veranlasst werden, der bei namhafter Grösse und Zusammenhang der Klüfte mit dem Reservoir des Thermalwassers die grössten Dimensionen annehmen kann.

Eine anscheinend viel Sicherheit bietende Stelle im Victorinschachte ist der lange Liegendschlag, der in seiner grössten Erstreckung durchwegs im Pläner Mergel getrieben erscheint. Dieser Pläner Mergel ist nicht deutlich geschichtet, in seiner Masse durchwegs homogen. Dort, wo in ihm Zerklüftung auftritt, sind die Klüfte mit einem schmierigen Letten, der aus der Verwitterung des Pläner Mergels entsteht, oder durch Kalkspath vollkommen wasserdicht verschmiert, verkittet, und thatsächlich erscheint nicht nur der Liegendschlag fast ganz trocken,

sondern auch die Felsen des Pläner Mergels, die von den Wässern des neuesten Einbruches durch mehrere Monate befeuchtet waren, erscheinen heute trocken, nur selten etwas von Verwitterung schmierig. An Stellen, die bei der Befahrung völlig eingedrückt und unpassirbar waren, wo also die Massen des Pläner Mergels aus hangenden Partien in den Liegendschlag tief herabgedrückt, also völlig zerrüttet wurden, bricht dennoch kein Wasser hervor.

Solche Pläner Mergel wurden durch zwei Bohrlöcher auch im Fortschrittfelde durchsunken und obwohl die Bohrlöcher auch in den liegenden Gneis fortgesetzt wurden, so brachten sie dennoch keine gefährlichen Wassermassen aus dem Pläner Mergel und mögen allerdings kleinen Wassermengen des Gneises den unschädlichen Ausfluss bereitet haben.

In den zerklüfteten Pläner Kalk versinken dagegen bei Loos bis zur Riesenquelle hin die Tagwässer und bilden das Pläner Kalkreservoir der Riesenquelle. Es bleibt kein Zweifel darüber, dass das Anfahren des zerklüfteten, grosse Wassermengen enthaltenden Pläner Kalks eine unmittelbare Einbruchskatastrophe im Gefolge haben muss. Da nun Pläner Mergel mit Kalk oft wechsellagern und man es a priori nicht wissen kann, wo der eine aufhört und der andere beginnt, ist in einer Strecke selbst im Pläner Mergel eine grosse Wassergefahr gewiss oft imminent.

Es gibt also in der Plänerformation auf grosse Erstreckung hin Stellen, an welchen man die möglichst längsten Strecken ausfahren kann, ohne irgend welcher, auch der geringsten Wassergefahr zu begegnen, während im Gebiete des zerklüfteten Pläner Kalks schon weit entfernt vom Pläner die Wässer langsam einbrechen und bei weiterer Fortsetzung der Strecken Wassereinbrüche veranlassen.

Nach vorliegender Erfahrung haben die Wassereinbruchstellen oft eine ganz geringe Grösse, respective Ausdehnung. Zeuge ist der wassergetränkte Kohlenpfeiler der Giselagrube und die letzte Einbruchsstelle im Victorinfelde, welche letztere durch die Ausfüllung eines einzigen Abbauplanes verstopft werden konnte.

Aber nicht überall ist dieses der Fall gewesen. Am Döllinger Einbruche war es ein Raum von mehreren Metern Länge, Breite und Höhe, aus welchem bei Wegnahme der schützenden Kohlenmasse die enormen Wassermassen mit riesiger Vehemenz ausflossen.

Die Daten resumirend hat man zur Kenntniss zu nehmen, erstens, dass sowohl an nassen als an trockenen Stellen des Flötzes Wassereinbrüche erfolgen können; zweitens, dass man bei Anfahrung unzerklüfteten Porphyrs keiner Wassergefahr verfiel und nur durch Anfahrung der Klüfte im Porphyr Thermalwässer angezapft werden können, da der dichte Porphyr wohl Feuchtigkeit, aber keine namhaften Wassermengen führen kann; drittens erweist der Liegendschlag des Victorinschachtes evident die Thatsache, dass der Pläner Mergel als wasserdichtes Gestein durchfahren werden kann, ohne in ihm namhaften Wassermengen zu begegnen; dagegen sind im zerklüfteten Pläner Kalk grosse Wassermassen anzutreffen; viertens haben die Wassereinbruchstellen wie die im Victorin oft eine sehr geringe Ausdehnung. Wenn daher Theile des Flötzes ausgefahren und zum Abbaue vorgerichtet

werden konnten, ohne jeder Andeutung einer imminenten Gefahr — folgt nicht daraus, dass zwischen den Strecken im Gebiete eines oder des anderen Abbaues keine Gefahr lauert und die Wegnahme der Kohle die Gefahr heraufbeschwören kann — wie dies ganz eminent der Wassereinbruch am Victorin erwiesen hat.

Den 19. bis 24. August 1889 habe ich zu einer Reise nach Czernowitz benützt, um die Verhältnisse daselbst kennen zu lernen, unter welchen in der Umgebung der genannten Stadt genügende Mengen von gutem Trinkwasser zu gewinnen seien. Die Begehung der ganzen Umgebung lehrte mich, dass nur in dem Terrassendiluvium des Pruththales dies der Fall ist, woselbst das Grundwasser das beste Trinkwasser der ganzen Gegend darstellt.

Die bisher vorgenommenen Untersuchungen, insbesondere die Grundwasserspiegelmessungen, dürften aber noch nicht hinreichen, um eine sichere Basis für die weiteren Entschliessungen abzugeben; daher habe ich ersucht, diese Messungen fortzusetzen. Ferner hatte Herr Prof. Suess den Zweifel ausgesprochen, ob die wenig mächtige Lehmdecke an Ort und Stelle einen hinreichenden Schutz gegen von der Oberfläche eindringende Verunreinigung und Inficirung des Grundwassers abgeben kann; daher wurde eine Probe angeordnet, welche ein Urtheil darüber ermöglichen wird, ob die Wassermenge des grösstmöglichen Platzregens durch den Lehm durchdringen, respective bis in das Grundwasser gelangen und in dasselbe schädliche Stoffe mitbringen kann. Die Ueberschwemmungen, welche der hochgehende Pruth im Herbste veranlasst hatte, waren ebenfalls geeignet, Gelegenheit zu geben, zu erfahren, ob derlei Hochwässer den Schöpfbrunnen gefährlich werden können. Sobald die Untersuchungen abgeschlossen sein werden, werde ich nicht versäumen, über diese Verhältnisse die erhaltenen Daten mitzutheilen.

In einer Note der k. k. Bezirkshauptmannschaft St. Pölten vom 26. August 1889 wurde um ein geologisches Gutachten in Angelegenheit der Entwässerung der Brunnen zu Brunn und am Rechen bei Pöchlarn dienstfreundlichst ersucht und bemerkt, es werde behauptet, dass diese Wassercalamität durch die vor einigen Jahren erfolgte Vergrösserung der Wasserkraft der Neuda-Seilerwaarenfabrik verschuldet worden sei — und sei die Aufgabe des Gutachtens festzustellen, ob diese Behauptung der Beschwerdeführer begründet ist.

Es konnte in dieser Angelegenheit constatirt werden, dass zur Zeit des Hochwassers in der Erlaf auch die Brunnen der genannten Orte genügendes Wasser führen; zur Zeit aber, wenn das Erlafwasser vom neugebauten Fabrikscanale gänzlich abgeführt werde, die Brunnen ihr Wasser verlieren.

Offenbar ist durch den neugebauten Canal, welcher um 1·5 bis 2 Meter tiefer ausgehoben wurde, als die früher bestandenen Abzugcanäle, eine tiefer eingreifende Drainage des Grundwassers der Erlaf ermöglicht, wodurch die Brunnen sämmtlich um circa 2 Meter zu seicht wurden und zur Zeit eines niedrigen Spiegelstandes des Grundwassers den Spiegel desselben nicht mehr erreichen, respective trockengelegt erscheinen.

Da hier täglich sich ereignende Verhältnisse besprochen werden, welche zu beobachten dem Aufnahmsgeologen selten Zeit erübrigt, habe

ich die bezüglichen Beobachtungen aufgezeichnet und in unserem Jahrbuche 1889, Heft 1, pag. 403 deponirt.

Im hohen Erlasse des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 12. November 1889 wurde uns der Auftrag, die Frage der Wasserversorgung der Staatsgewerbeschule zu Reichenberg in Böhmen an Ort und Stelle zu studiren und über das Ergebniss der Untersuchung einen eingehenden Bericht, respective geeigneten Vorschlag zu unterbreiten.

Der Staatsgewerbeschule zu Reichenberg stehen zwar drei Brunnen zur Disposition, doch ist das Wasser des einen inficirbar, der zweite führt kein Wasser, der dritte am Laboratorium führt zeitweilig genügendes Wasser, aber in den trockensten Monaten des Winters ist dieser letztere nicht im Stande, den Bedarf des Laboratoriums zu decken.

Die Gebäude der Staatsgewerbeschule sind auf dem unebenen Plateau einer isolirt stehenden Granitkuppe situirt, die circa 20 Meter hoch über dem nächsten Bachbett sich erhebt. In Folge dieser Situation ist die Wasserversorgung des Institutes erschwert und auch nicht zu hoffen, dass durch eine Vertiefung der bestehenden Brunnen, deren Schächte nach der Tiefe immer festeren und frischeren Granit treffen, mehr Wasser gewonnen werden könnte.

Immerhin ist es möglich, auf zwei verschiedenen Wegen das Institut mit Wasser zu versorgen. Erstens ist es möglich, in den Alluvionen des die Granitkuppe umkreisenden Baches das Grundwasser in einem Brunnen zu sammeln und es mittelst Maschinen zu den Reservoiren herauf zu schaffen. Zweitens ist die Möglichkeit vorhanden, im nahen Walde Quellen aufzufinden und mittelst einer Leitung, die circa 1·5 Kilometer lang ausfallen dürfte, das Quellwasser mit natürlichem Druck in die Reservoire der Staatsgewerbeschule ausfliessen zu machen.

Herr F. Teller intervenirte über Aufforderung des k. k. Revierbergamtes Elbogen als geologischer Sachverständiger in Angelegenheit eines Wassereinbruches in der Johannizeche bei Ottwitz nächst Karlsbad.

An ehrenvollen Anerkennungen der Leistungen der einzelnen Mitglieder unserer Anstalt hat es im Jahre 1889 nicht gefehlt.

Schon in der zweiten Jännernummer unserer Verhandlungen wurde mitgetheilt, dass die kaiserliche Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg den Chefgeologen der Anstalt, Herrn k. k. Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics zum correspondirenden Mitgliede gewählt hat.

In einem hohen Erlasse des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 29. September 1889, Z. 1626, wurde mir der Auftrag, Herrn Vicedirector Oberbergrath Dr. Guido Stache ein Decret zu übergeben, welches folgend lautet:

„Der Chef der Marinesection des k. k. Reichs-Kriegsministeriums. Seine Excellenz Admiral Freiherr von Sterneck, hat mit Zuschrift vom 13. September 1889, Nr. 1726, an mich das Ersuchen gerichtet, Euer Hochwohlgeboren für Ihre, auf Veranlassung des k. k. Reichs-Kriegsministeriums (Marinesection) behufs der Wasserversorgung von Pola durchgeführten und publicirten mühevollen und mit einem bedeutenden Zeitaufwande verbundenen geologisch-hydrographischen Studien den Dank und die Anerkennung des k. k. Reichs-Kriegsministeriums (Marinesection) auszusprechen.

Es gereicht mir zum Vergnügen, Euer Hochwohlgeboren hiervon Mittheilung zu machen.

Wien, am 29. September 1889.

Der Minister für Cultus und Unterricht:
Gautsch m. p."

Zur Berichterstattung über unser Museum übergehend, habe ich mitzutheilen, dass die Hauptarbeit, die da geleistet wurde, die Vorbereitung der in unserem Besitze vorfindlichen Erzstücke für die Erzsammlung betroffen hat. Diese Vorbereitung besteht darin, dass die geeigneten, namentlich grossen Stücke der Erze mittelst unserer höchst einfachen grossen Säge vorerst in zwei Platten geschnitten und die so erzeugten Schnittflächen geschliffen und polirt werden. Wir erhalten hierdurch aus jedem Erzstücke zwei Platten, die ausser den zwei natürlichen Bruchflächen noch zwei Schliffflächen zeigen und wird unsere Sammlung dadurch verdoppelt, respective die Gelegenheit, die Struirung der Erzmassen beobachten und studiren zu können, vermehrt. Diese Vorbereitung nimmt viel Zeit in Anspruch und schreitet dementsprechend auch nur langsam fort, umsomehr, als wir gleichzeitig auch anderen Bedürfnissen nachkommen müssen und auch Gesteine, namentlich Conglomerate aus den Centralalpen, wie solche in der Sitzung am 7. Jänner d. J. Herr Geologe M. Vacek vorzulegen die Ehre hatte, schneiden, poliren und zum Studium zweckmässig vorzubereiten haben. Wir hoffen, durch diese Operation in gleicher Weise, wie man das an den archäischen Conglomeraten ersehen konnte, das Studium der Struirung auch der Erzgänge wesentlich zu fördern.

Hieran sei gleich die erfreuliche Thatsache angefügt, dass wir eben aus dem k. k. Naturhistorischen Hofmuseum eine Suite von Erzen übernommen haben, welche dort wegen schon sehr fühlbaren Raummangel nicht untergebracht werden konnte. Dieses Geschenk, das wir mit Einwilligung des Herrn Intendanten Hofrath Dr. Franz Ritter v. Hauer dem Herrn Director Dr. A. Brezina und Herrn Custos Dr. F. Berwerth der mineralogisch-petrographischen Abtheilung des Naturhistorischen Hofmuseums zu verdanken haben, wird die Erzesammlung unseres Museums in sehr erwünschter Weise vermehren und vervollständigen und wir sind den genannten hochverehrten Herren zu tiefgefühltem Danke verpflichtet.

Ich habe es gewagt heuer für den mineralogischen Theil unseres Museums eine Mineraliensammlung von hauptsächlich mährischen Vorkommnissen, an welchen unser Museum nicht reich genannt werden kann, anzukaufen. Herr Emil Mahler, fürstlich Liechtenstein'scher Bergverweser in Pension, hatte es verstanden, in Mähren an den Orten seiner Amtirung mit grossem Fleisse und seltener Geschicklichkeit Alles, was einen Naturforscher, speciell Mineralogen, Geologen und Paläontologen erfreuen kann, zu sammeln. Diese Aufsammlung hat der Genannte von seiner Jugend an bis in das hohe Alter von mehr als 80 Jahren mit vollem Verständnisse fortgesetzt und hat nun die aus seinen Vorräthen zusammengestellte Sammlung unserer Anstalt zum Kaufe angeboten. Wir, Baron Foullon und ich, hatten uns nach Mähr.-Schönberg verfügt, haben die Sammlung, die wir

früher aus einem Verzeichnisse kennen gelernt hatten, eingehend besichtigt. Baron Foullon hat sie sowohl des Kaufschillings werth geschätzt als auch für eine werthvolle Bereicherung unserer Sammlung erklärt. Wir haben auch allsogleich an die Verpackung der Stücke Hand angelegt und die in 7 grossen Kisten placirte Mineraliensammlung gleich nach Wien mitgenommen. Ausser Mineralien enthält die Sammlung eine namhafte Suite von Tertiärpetrefacten von Ruditz bei Blansko, die unsere Suite von Ruditz, die der verstorbene Freund Wolf acquirirt hatte, wesentlich bereichert. Auch aus den jurassischen Ablagerungen der Umgebung von Blansko fand sich eine Suite ein, die recht erwünschte Ergänzung für uns enthält.

Hieran wird sich am besten die Nachricht anfügen lassen, dass unser Museum im Verlaufe des Jahres eine wesentliche Bereicherung an tertiären Petrefacten der Umgegend von Tischnowitz in Mähren erfahren hat. Unser Volontär Herr Josef Procházka sammelte schon während seiner Studienzeit in der Umgebung seiner Vaterstadt Tischnowitz die tertiären Petrefacte mit grossem Fleisse und hat, als er bei uns Platz nahm, seinen Vorrath an sehr wohlerhaltenen massenhaften Individuen hierher gebracht und sich mit grossem Fleisse der Bestimmung derselben zugewendet.

Nachdem das Tertiär in Mähren von Reuss sorgfältig begangen und sehr detaillirt beschrieben wurde, diese Arbeiten aber auf Kosten des Werner-Vereins durchgeführt worden waren und die gesammelten Suiten nicht in unser Museum geflossen sind, so musste ich wünschen, die vorhandenen Lücken möglichst auszufüllen und habe Herrn Procházka ersucht, während seinem Sommeraufenthalte in Tischnowitz für unser Museum zu sammeln und habe ihm zu diesem Zwecke eine kleine Subvention übergeben. Herr Procházka brachte nun in 8 Kisten das Gesammelte im Herbste mit und wird seinerzeit über die einzelnen Suiten Bericht erstatten.

Aus den Aufschreibungen des Herrn Baron v. Foullon habe ich noch kurz die Mineralieneingänge für unser Museum im Jahre 1889 zu notificiren. Von Herrn A. Cathrein in Innsbruck: Hornblende von Roda in Tirol; von ihm beschriebene Tiroler Gesteine. Herr Hofrath F. M. Ritter v. Friese hat einen Sternquarz aus Přibram übergeben. Von Herrn J. G. Bornemann in Eisenach, Porphyr mit „geschwänztem Quarz" von Heiligenstein bei Ruhla. Dr. V. Uhlig, Arsenkies aus der Bindt. Herr A. Grunow in Berndorf übergab eine reiche Suite von Nickelcobalt- und Chromerzen von Neu-Caledonien, Nickelerze aus Amerika, Schweden und vom Ural. Hochwürden Herr P. R. Handmann S. J. hat eine Suite von Gesteinen von Aussig in Böhmen gesendet. Von Herrn Oberforstrath H. v. Guttenberg und seinem Herrn Bruder k. k. Hauptmann im Geniecorps erhielten wir aus dem Sextenthale in Tirol eine grössere Suite des dortigen Kalktuff, in welchem ausser wohlerhaltenen Blättern und anderen Theilen von Pflanzen, eine Breccie aus Knochenresten von Batrachiern auftritt.

Wie aus diesen kurzen Andeutungen hervorgeht, flossen die Geschenke unserer geehrten Gönner, Correspondenten und Freunde für unser Museum nicht weniger reich im verflossenen Jahre, wie in den früheren Jahren, worunter sehr erfreuliche, wesentliche und höchst willkommene Bereicherungen unserer Sammlungen sich bemerklich machen.

Es ist meine angenehmste Pflicht, den geehrten Gebern und zwar den Herren:

Franz Bartonec, Berginspector in Siersza; Prof. Dr. J. Blaas in Innsbruck; G. Buchič in Lesina; J. G. Bornemann in Eisenach; Dr. A. Cathrein in Innsbruck; Dr. Franz Dvorský, Professor in Brünn; F. M. Ritter v. Friese, Ministerialrath im k. k. Ackerbauministerium; Dr. A. Grunow in Berndorf; H. v. Guttenberg, Oberforstrath in Triest; P. R. Handmann S. J. in Rodaun; Paul Hartnigg in Köflach, Bergverwaltung der Lankowitzer Kohlen-Compagnie; A. Hofmann, Professor in Přibram; W. Hofmeister in Prag; Johann Hrabák, Bergrath in Prag; J. Kušta, Professor in Rakonitz; Dr. G. C. Laube, Professor in Prag; Josef Lunáček, Lehrer in Felsö-Esztergály; E. Mahler, fürstl. Liechtenstein'scher Bergverweser in Mähr.-Schönberg; Dr. J. Palacký, Professor in Prag; C. Rotky, Ober-Finanzcommissär in Villach; Bergverwaltung Rokican in Böhmen; Dr. F. v. Sandberger, Professor in Würzburg; Hochwürden Herrn Gustav Schacherl, Pfarrer in Gobatsburg; Ferd. Seeland, Bergrath in Klagenfurt; M. Simettinger, Bergingenieur in Graz; Dr. Hjalmar Sjögren in Bakú; Bergverwaltung Thomasroith; Trifailer Kohlengewerkschaft; Dr. V. Uhlig; Dr. J. N. Woldřich, Professor und Reichsrathsabgeordneter in Wien; E. Ritter v. Wurzian, Bergdirector in Orlau; Josef Zgrzebny, Bergwerksbesitzer in Tischnowitz; Dr. Gustav Zechenter, Bergarzt in Kremnitz für ihre respectiven Sendungen unseren verbindlichsten Dank auszusprechen.

Zu meinem Berichte über den Stand der Arbeiten in unserer Bibliothek übergehend, gebe ich vorerst den üblichen Ausweis über den Zuwachs an Bücherwerken.

Ausweis

über den Zuwachs in der Bibliothek der k. k. geologischen Reichsanstalt im Jahre 1889.

	Benennung der Druckschriften					
	Einzelnwerke und Separatabdrücke		Zeit- und Gesellschaftsschriften		Zusammen	
	Nummern	Bände und Hefte	Nummern	Bände und Hefte	Nummern	Bände und Hefte
Mit Ende des Jahres 1888 waren vorhanden	13.869	15.312	972	20.118	14.841	35.430
Zuwachs im Laufe des Jahres 1888	496	548	45	1.029	541	1.577
Zuwachs im Laufe des Jahres 1889	701	724	23	914	724	1.638
Verbleiben daher mit Ende des Jahres 1889 in der Bibliothek	14.570	16.036	995	21.032	15.565	37.068

Nach diesem Ausweise des Herrn Bibliotheksbesorgers Dr. A. Matosch beträgt der neue Zuwachs: an Einzelnwerken 701 Nummern und 724 Bände und Hefte (gegen das Vorjahr: 496 Nummern und 548 Bände und Hefte), an Zeit- und Gesellschaftsschriften 23 Nummern und 914 Bände und Hefte (gegen das Vorjahr: 45 Nummern und 1029 Bände und Hefte). Unsere Bibliothek besitzt somit Ende des Jahres 1889 an Einzelnwerken 14.570 Nummern in 16.036 Bänden und Heften; an Zeit- und Gesellschaftsschriften 995

Nummern in 21.032 Bänden und Heften; zusammen 15.565 Nummern in 37.068 Bänden und Heften.

In den neuen Bibliotheksaal, in welchem unsere Einzelnwerke placirt werden, wurden bis heute 4204 Nummern übertragen und umfassen diese die Werke der Autoren von *A* bis *He*. Es versteht sich von selbst, dass von diesen Werken auch der neu anzulegende Zettelcatalog fertig ist.

Vor Allem möchte ich solcher Einzelnwerke gedenken, die selbstständig im Buchhandel erschienen, durch Tausch nicht zu erhalten wären und die sonst nur im Wege des Kaufes, also für klingende Münze, in unsere Bibliothek hätten gelangen können, wenn sie uns nicht als werthvolle Geschenke eingesendet worden wären. Es sei erlaubt, die erwünschtesten hier aufzuzählen und den freundlichen, hochverehrten Gebern unseren lebhaftesten Dank dafür beizufügen.

Becker, M. A.: Hernstein in Niederösterreich. Mit Unterstützung Sr. kais. Hoheit des Durchlauchtigsten Herrn Erzherzogs Leopold herausgegeben. *a)* Theil III des Textes in 2 Halbbänden. 8⁰ (Wien, typ. A. Holzhausen, 1888); *b)* Textbeilage (eine Teufelsbeschwörung zu Starhemberg), 8⁰; *c)* Plan des Parkes von Hernstein, mit Skelet. 2 Blätter. 2⁰; *d)* Mappe mit Plänen und Ansichten von Hernstein aus den Jahren 1853 bis 1883. 23 Blätter. 2⁰. Geschenk Sr. kais. Hoheit des Herrn Erzherzogs Leopold.

Bianconi, G. G., Prof.: La Teoria Darwiniana detta independente. Lettera al C. Darwin tradotta dal Francese da Dr. G. A. Bianconi. Bologna, typ. N. Zanichelli, 1875. 8⁰. 464 S. mit 21 Taf. Geschenk des Herrn A. Senoner.

Boué, A.: Die europäische Türkei. (La Turquie d'Europe par A. Boué. Paris 1840.) Deutsch herausgegeben von der Boué-Stiftungs-commission der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Wien, F. Tempsky, 1889. 8⁰. 2 Bde. br. (Bd. I. X u. 674 S. mit dem Bildnisse des Verfassers. Bd. II. 564 S.) Geschenk der k. k. Akademie der Wissenschaften.

Deschmann, C.: Führer durch das krainische Landesmuseum Rudolfinum in Laibach. Laibach, typ. Kleinmayr & Bamberg, 1888. 8⁰ 179 S. br. Geschenk des Autors.

Dieffenbach, F.: Plutonismus und Vulkanismus in der Periode von 1868 bis 1872 und ihre Beziehungen zu den Erdbeben im Rheingebiet. Darmstadt, G. Jonghaus, 1873. 8⁰. V u. 110 S. steif. Geschenk des Herrn Dr. A. Bittner.

Elvert, Ch., Ritter d': Neu-Brünn, wie es entstanden ist und sich gebildet hat. Thl. I. Die äussere Entwicklung der Stadt. Herausgegeben von der histor.-statistisch. Section der k. k. mähr.-schles. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Brünn, typ. R. M. Rohrer, 1888. 8⁰. V u. 281 S. br. Geschenk der Section.

Handmann, R.: Kurze Beschreibung (Charakteristik) der häufigsten und wichtigsten Tertiärconchylien des Wiener Beckens. Münster. typ. Aschendorff, 1889. 8⁰ 164 S. mit 8 Taf., br. Geschenk des Autors.

Hansa, M., Dr.: Abhandlung vom Teplitzer mineralischen Badewasser, dessen äusserlichen und innerlichen Gebrauch und denjenigen

Fällen, in welchen es der Erfahrung nach gute Wirkung leistet. Nebst einem Anhang von den Biliner Mineralwässern, Salzen und Magnesia. Brüx, typ. W. Fuhr, 1784. 8⁰. 394 S. mit 4 Taf. Pprbd. Geschenk des Herrn F. Teller.

Katzer, F.: Geologie von Böhmen. I. Abtheilung. (320 S. mit 2 Porträts, 2 Karten und 69 Textfiguren.) Prag, Is. Taussig, 1889. 8⁰. br. Geschenk des Verlegers.

Kloos, J. H., Prof. Dr.: Entstehung und Bau der Gebirge erläutert am geologischen Bau des Harzes. Braunschweig, G. Westermann, 1889. 8⁰. VI u. 90 S. mit 21 Textpguren und 7 Tafeln. steif. Geschenk des Verlegers.

Kokscharow, N. v.: Materialien zur Mineralogie Russlands. Bd. X, S. 97—224. St. Petersburg 1889. 8⁰.

Kříž, M. Dr.: Kůlna a Kostelik. Dvě jeskyně v útvaru devonského vápence na Moravě. Bádáni a rozjimáni o pravěkem člověku. (Kulna und Kostelik. Zwei Höhlen im mährischen Devonkalke. Studie über den prähistorischen Menschen.) Brno (Brünn), typ. mährische Actien-Buchdruckerei, 1889. 8⁰. 130 S. mit 1 Titelbild und 7 Tafeln. steif. Geschenk des Autors.

Leonhard, G., Prof. Dr.: Grundzüge der Geognosie und Geologie. Vierte vermehrte und verbesserte Auflage. Nach des Verfassers Tode besorgt durch Dr. R. Hoernes. 4. Lieferung. (S. 577—980.) Leipzig, C. F. Winter. 1889. 8⁰.

Lepsius, R. Prof. Dr.: Das westliche Südtirol geologisch dargestellt. Herausgegeben mit Unterstützung der kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Mit vielen Holzschnitten im Texte, 7 Tafeln Petrefacten und 2 Tafeln Profile. Berlin, W. Hertz, 1878, 4⁰. X u. 372 S. Hlwd. (Die geologische Karte fehlt.)

Lepsius, R. Prof. Dr.: Geologie von Deutschland und den angrenzenden Gebieten. Bd. I, Lfg. 2. Stuttgart, J. Engelhorn, 1889. 8⁰. S. 255—458 mit zahlreichen Profilen im Texte und 3 Tabellen. br. Geschenk des Verlegers.

Levasseur, E.: Les Alpes et les grandes ascensions. Avec la collaboration de membres des Clubs alpins. Paris, Ch. Delagrave, 1889, 4⁰. VIII u. 456 S. mit 2 Karten und 75 Textfiguren. br. Geschenk des Herrn G. Geyer.

Meneghini. G., Prof.: Paleontologia dell'Iglesiente in Sardegna. Fauna Cambriana. Trilobiti. (Separat aus: Memorie del R. Comitato geologio d'Italia. Vol. III. Part. II.) Firenze, typ. G. Barbèra, 1888. 4⁰. 49 S. (1—49) mit 7 Tafeln. steif. Geschenk des Dr. A. Bittner.

Meunier St.: Géologie régional de la France. Cours professé au muséum d'histoire naturelle. Paris, Vve. Ch. Dunod, 1889. 8⁰. XV und 789 S. mit 111 Holzschnitten im Text. br. Geschenk des Autors.

Parona, C. F., Prof. Dr.: Studio monografico della fauna raibliana di Lombardia. Memoria premiata dal R. Istituto Lombardo di scienze e lettere al concorso ordinario Cagnola. Pavia, typ. Fratelli Fusi, 1889. 8⁰. IX u. 156 S. mit 13 Taf. br. Geschenk des Autors.

Peil, R. v. Hartenfeld: Das Berg- und Hüttenwesen sammt den einschlägigen Industrien auf der Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung in Wien.

Wien, typ. G. Gistel & Comp. (1888). 8°. VIII u. 88 S. steif. Geschenk des Autors.

Rath, G. v., Prof.: Ein Ausflug nach Calabrien. Bonn, A. Marcus, 1871. 8°. VII u. 157 S. mit 1 Taf. br. Geschenk des Herrn Dr. A. Bittner.

Reisen im südwestlichen Kleinasien. Ausgeführt auf Veranlassung der österreichischen Gesellschaft für archäologische Erforschung Kleinasiens, unter dienstlicher Förderung durch Sr. Majestät Raddampfer „Taurus" beschrieben und im Auftrage des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht herausgegeben. Bd. II. Reisen in Lykien, Milyas und Kibyratis; v. E. Ptersen & F. v. Luschan. Wien, C. Gerold's Sohn, 1889. 2°. 248 S. mit 112 Textfiguren und 40 Tafeln. Hlwd. Geschenk des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht.

Seebach, C. v.: Das mitteldeutsche Erdbeben vom 6. März 1872. Ein Beitrag zu der Lehre von den Erdbeben. Leipzig, H. Haessel, 1873. 8°. IV u. 192 S. mit 2 Karten und 3 Tafeln. br. Geschenk des Herrn Dr. A. Bittner.

(Wörterbuch, italienisch.) Vocabulario della lingua italiana compilato per cura dei Prof. A. Longhi e L. Toccagni premessavi una grammatica italiana di F. M. Zanotti. Milano, typ. E. Oliva, 1851. 8°. XXXII u. 1210 S. Hfz. Geschenk des Herrn A. Senoner.

Yarkovski J.: Hypothèse cinétique de la gravitation universelle en connexion avec la formation des éléments chimiques. Moscou, typ. J. N. Kusnerev & Co. 1888. 8. II u. 137 S. br. Geschenk des Autors.

Eine für unsere Bibliothek sehr erfreuliche Thatsache möchte ich zunächst hier deponiren. Die hochgeehrten Mitglieder der Anstalt, die Herren: Dr. Alexander Bittner und Friedrich Teller haben es für gut befunden, aus ihrer eigenen Bibliothek alle jene Separatabdrücke, die in unserer Bibliothek gefehlt haben, auszuscheiden und dieselben unserem Bibliotheksbesorger zur Einreihung in unsere Bibliothek zu übergeben. Nachdem diese Geschenke, wie die bezüglichen Einsendungs-Verzeichnisse aufzählen, nach Hunderten zählen, so ist es selbstverständlich, dass die genannten Herren einen werthvollen Beitrag zur Ergänzung unserer Bibliothek geleistet haben, für welchen ich ihnen den höflichsten Dank unserer Anstalt darzubringen mich verpflichtet fühle.

Diese massenhafte Uebergabe von Separatabdrücken an unsere Bibliothek nehme ich zugleich als eine Vertrauenskundgebung in die nun nach und nach durch unseren Bibliotheksbesorger in Einführung begriffene Ordnung in der werthvollen Anstaltsbibliothek gerne an. Die Erfahrung, dass man in unserer sorglich bestellten Bibliothek die Bücher, die man braucht, ohne alle Mühe und schnell zur Hand bekommen kann, möge das Vertrauen zu den Arbeiten in unserer Bibliothek befestigen.

Sehr erfreut bin ich, aus einem hohen Erlasse des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 10. Juli 1889, Z. 13099, mittheilen zu können, dass:

> „Seine k. und k. Apostolische Majestät mit Allerhöchster Entschliessung vom 24. Juni 1889 die Systemisirung einer Bibliotheksbeamtenstelle an der k. k. geologischen Reichsanstalt mit den systemmässigen Bezügen der X. Rangsclasse der Staatsbeamten, vorbehaltlich der verfassungsmässigen Genehmigung der bezüglichen Auslagen, allergnädigst zu bewilligen geruht haben"

und dass dieser Posten in den Staatsvoranschlag für das Jahr 1890 einbezogen wurde.

Nach dem von unserem Zeichner, Herrn E. Jahn, zusammengestellten Ausweise wurde die Kartensammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt im Jahre 1889 um 70 Blätter vermehrt.

Von unseren Druckschriften, für deren Herausgabe uns immer nur noch die Summe von 6000 fl. zur Disposition steht, wurden unter der bisherigen Redaction der Herren: Dr. E. v. Mojsisovics und C. Maria Paul im Verlaufe des Jahres 1889 ausgegeben, wie folgt.

Von den Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt wurde fertig gestellt vorerst die I. Abtheilung des Bandes XIII mit dem Inhalte: Guido Stache, die Liburnische Stufe und deren Grenzhorizonte; eine Studie über die Schichtenfolgen der cretacisch-eocänen oder protocänen Landbildungsperiode im Bereiche der Küstenländer von Oesterreich-Ungarn. Erste Abtheilung: geologische Uebersicht und Beschreibung der Faunen- und Florenreste. I. Uebersicht der geologischen Verhältnisse der Küstenländer von Oesterreich-Ungarn, pag. 1—84. Mit einer geologischen Uebersichtskarte. II. Nichtmarine Faunen- und Florenreste der Protocänschichten des nördlichen Verbreitungsgebietes, pag. 85 bis 170. Mit 8 Petrefactentafeln.

Weiterhin wurde fertig gestellt das I. Heft des Bandes XV der Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt mit dem Inhalte: Georg Geyer, Ueber die Liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt. Mit 9 lithographischen Tafeln.

Ich kann diese Publicationen nicht vorlegen, ohne meiner Freude darüber Ausdruck zu geben, dass es unserm hochverehrten Freunde, Herrn Vicedirector Stache, möglich gemacht werden konnte, an die Herausgabe seiner durch langjährige Reisen, Aufsammlungen, Studien und mühsame Präparationen, vorbereiteten, wissenschaftlich hochwichtigen Abhandlung über die sogenannten „Cosinaschichten“ zu schreiten, von welcher hier vorläufig die erste Abtheilung zur wissenschaftlichen Benützung übergeben wird. Möge es ermöglicht werden, dass auch die übrigen Theile der seit Jahren sehnlichst erwarteten Publication, zu dem heute vorgelegten sich gesellen und der ganze Umfang und Werth dieser Arbeit, welcher der geehrte Autor die Jahre seines bisherigen Lebens fast ausschliesslich geopfert hat, ersichtlich werden.

Nicht minder hoch erfreut mich die zweite vorgelegte Abhandlung, deren Autor unserem hoffnungsvollen „Nachwuchse“ angehörig, in kurz aufeinander folgenden Zeitabschnitten, jetzt schon die zweite grössere, reich mit Tafeln ausgestattete Publication geliefert hat, die uns zur Hoffnung berechtigt, dass unser „Nachwuchs“ seine Aufgabe ernst aufgefasst hat.

Ohne das undankbare Geschäft eines Propheten übernehmen zu müssen, kann ich die erfreuliche Mittheilung machen, dass für das Jahr 1890 zwei Publicationen für unsere Abhandlungen druckfertig oder nahezu druckfertig vorliegen. Die eine davon wurde mir bereits übergeben und sie führt den Titel: Dr. L. v. Tausch, Zur Kenntniss der Fauna der „grauen Kalke“ der Südalpen. Mit 9 lithographirten Tafeln, die bereits gedruckt vorliegen.

Die zweite, sehr umfangreiche Abhandlung, die als zweite Publication zum Drucke gelangen wird, führt den Titel: Dr. Alex. Bittner, Die Brachiopoden der alpinen Trias mit 40 Tafeln, wovon bisher 38 ebenfalls schon gedruckt vorliegen.

Vom XXXIX. Bande unseres Jahrbuches 1889 ist das erste Doppelheft (Heft 1 und 2) bereits ausgegeben und das zweite Doppelheft (Heft 3 und 4) in der Vollendung begriffen.

Der XXXIX. Band unseres Jahrbuches enthält Artikeln der folgenden Autoren: Claudius Angermann; Dr. Alexander Bittner; Prof. Dr. J. Blaas in Innsbruck; Dr. Fritz Frech in Berlin; Georg Geyer; C. v. John; Dr. Josef v. Siemiradzki in Lemberg; Dr. Hj. Sjögren in Bakú; Dr. Guido Stache; D. Stur; Dr. L. v. Tausch; Dr. Emil Tietze; Dr. K. Ant. Weithofer; S. Freih. v. Wöhrmann.

Im Jahrgange 1889 unserer Verhandlungen sind Originalbeiträge enthalten von den Herren: Franz Bartonec in Siersza; H. Bergmann in Neu-Bydzov; Dr. Alexander Bittner; Prof. J. Blaas; Gejza v. Bukowski, C. v. Camerlander; Prof. M. Canavari in Pisa; A. Cathrein in Innsbruck; Dr. C. Clar in Gleichenberg; H. Baron v. Foullon; Georg Geyer; H. Gravé in Fünfhaus; Dr. W. C. Gümbel in München; Dr. J. E. Hibsch in Leitmeritz; Prof. R. Hörnes in Graz; Dr. Kramberger-Gorjanović in Agram; Prof. Dr. G. C. Laube in Prag; Dr. Hans Lechleitner; Dr. E. v. Mojsisovics; Prof. Dr. M. Neumayr, Prof. Julian Niedzwiedzki in Lemberg; C. M. Paul; Jos. Procházka; Prof. H. Rosenbusch; Hofrath Josef Rossiwal Ritter v. Stollenau; Prof. A. Rzehak; Dr. Gottfried Starkl; D. Stur; Dr. Leopold v. Tausch; Friedrich Teller; Dr. Emil Tietze; Dr. V. Uhlig; Josef Ullepitsch in Gnezda, Zipser Comitat; M. Vacek; Constantin v. Vogdt; K. A. Weithofer; Thaddäus Wiśniowski in Truskawiec; Baron A. de Zigno in Padua.

Im chemischen Laboratorium wurden zahlreiche Untersuchungen für Parteien vorgenommen. Im Ganzen gaben 100 Parteien 160 verschiedene Proben zur Untersuchung, von denen von 89 Einsendern für 145 Proben die tarifmässigen Taxen erlegt wurden. Ueber die in den Jahren 1888 und 1889 im Laboratorium durchgeführten Untersuchungen wird demnächst eine Zusammenstellung in unserem Jahrbuch erscheinen.

Wie die oben angeführten Daten schon erkennen lassen, hat die Anzahl der für Parteien durchgeführten Untersuchungen eine Höhe erreicht, die es den beiden Chemikern der Anstalt zur Pflicht machte, ihre ganze Arbeitskraft fast ausschliesslich der Ausführung dieser Arbeiten zu widmen, so dass ihnen nahezu keine Zeit für rein wissenschaftliche Thätigkeit übrig blieb; es wären denn die Analysen der vier Hauptquellen von Luhatschowitz hierher zu rechnen, deren Abschluss in kürzester Zeit erfolgen und über die eine selbständige Publication erscheinen wird. Bei dieser Gelegenheit handelt es sich auch um Durchführung der Analyse der Gase dieser Quellen und wurde ein eigener Raum für Gasanalysen eingerichtet, wodurch eine erwünschte Erweiterung der im Laboratorium ausführbaren Arbeiten erzielt wurde.

Ich habe hier beizufügen, dass es mich sehr gefreut hat zu sehen, wie unsere Chemiker freudig Hand anlegten, um diese Erweiterung unseres Laboratoriums zu ermöglichen. Die vermehrte Arbeit haben sie zu bewältigen, und ich habe nicht gezögert, trotzdem unser Laboratorium die demselben gewährte Dotation verausgabt, also eine Ueberschreitung in sicherer Aussicht stand, die nöthigen Geldmitteln aus anderen Verlägen zur Disposition zu stellen, in der Hoffnung, dass hierdurch einerseits ein ganz neues Feld für unsere Studien eröffnet wird, andererseits die Einnahmen unseres Laboratoriums einer eventuellen Steigerung zugeführt werden.

Unser seit 40 Jahren bestehendes Laboratorium erhält nunmehr die nöthige Menge von Quecksilber; es wurde auch die nöthige Quecksilberwanne mit dem zugehörigen Eudiometer und Absorptionsröhren angeschafft, ein Barometer in Stand gesetzt, Ruhmkorff und Flaschenelement herbeigeschafft und wird das weiter Nöthige eventuell nachgetragen.

Der Vorstand des chemischen Laboratoriums, Herr C. v. John, setzte, so weit es ihm möglich war, seine Untersuchungen über Granate und Pyrope fort, während Herr Baron Foullon sich mit der weiteren Untersuchung der von Herrn G. v. Bukowski in Rhodus und Kleinasien gesammelten Gesteine befasste. Im Frühjahr hatte Herr Baron Foullon Gelegenheit, die Sammlungen in Petersburg zu sehen und im privaten Interesse eine Reise in den mittleren Ural zu machen, wobei er unter Anderem Tagil, Beresowsk und Rewda besuchen konnte.

Hier sei es gestattet, die Nachricht einzuschalten, dass unser hochgeehrter langjähriger Freund und Arbeitsgenosse, Herr A. Patera, in den Räumen unserer Anstalt, resp. in dem ehemaligen k. k. chemisch-hüttenmännischen Laboratorium, seit dem vergangenen Frühjahre aufgehört hat, seine Thätigkeit fortzusetzen. Mit allerhöchster Anerkennung seiner langjährigen erspriesslichen Dienstleistung und der Verleihung des Titels und Charakters eines Hofrathes wurde derselbe in den dauernden Ruhestand versetzt und lebt nunmehr auf dem Lande, zu Znaim in Mähren, im Kreise seiner Angehörigen. Möge ihm die erwünschte ungestörte Ruhe noch durch lange Jahre vergönnt sein!

Unser Archiv betreffend, möchte ich mir erlauben, zu notificiren, dass im Jahre 1889, ungerechnet eine Menge privater Anfragen, die besser zu den Agenden eines Auskunftsbureaus gehören würden, 512 Actennummern zugewachsen sind. Nach Angabe des Herrn E. Girardi sind darunter 65 Erlässe des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht und 50 Berichte der Direction an dasselbe hohe k. k. Ministerium.

Für die Restaurirung des Amtsgebäudes der k. k. geologischen Reichsanstalt ist durch die Gnade des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht und des hohen k. k. Finanzministeriums eine ausserordentliche Ausgabe von 4600 fl. in das Präliminare des Jahres 1890 eingestellt worden, welche, vorbehaltlich der verfassungsmässigen Genehmigung, im kommenden Frühjahre zur Verwendung gelangen wird.

In dem Entwurfe zur Gründung eines Reichsinstitutes für die geologische Durchforschung des österreichischen

Kaiserstaates (Jahrb. der k. k. geologischen Reichsanstalt, I 1850, pag. 1 vom 15. November 1849) lautet auf pag. 3 der Punkt 5 folgend:

„Ueber die geologischen Erhebungen müssten nicht nur die bereits vorliegenden Karten revidirt, ergänzt und mit möglichst vielen Durchschnitten versehen, sondern auch ganz neue geologische Detail- und Uebersichtskarten nach jenen Maassstäben, welche den Generalstabskarten zu Grunde liegen, angefertigt und der Oeffentlichkeit übergeben werden.“

Am Schlusse dieser Punctationen, pag. 4, l. c. wird ferner hinzugefügt:

„Hinsichtlich der übrigen Ausgaben für Reisekosten, Sammlungen von Erd- und Steinarten, Erzen, Versteinerungen etc., Einsendungen derselben nach Wien, Bestellung von Hilfsarbeiten, Anschaffung von Karten und Büchern, Anfertigung und Herausgabe der geologischen Karten, chemische Untersuchung der gesammelten Gegenstände, Drucklegung der über die Resultate der Untersuchungen zu veröffentlichenden Abhandlungen und mehrere mit einem solchen Unternehmen verbundene Anschaffungen und Arbeiten, kann ich keinen detaillirten Voranschlag unterbreiten, indem viele sich erst bei der Arbeit selbst herausstellen und das specielle Bedürfniss auch sehr wechselnd sein wird, indem man in einem Jahre mehr auf den einen, in einem anderen Jahre mehr auf andere der obgenannten Gegenstände wird verwenden müssen.“

Beide citirte Stellen aus dem Gründungsstatut der k. k. geologischen Reichsanstalt constatiren die Variabilität unserer Dotation nach den momentanen jährlichen Bedürfnissen einerseits, und andererseits, dass die ursprüngliche Dotation der Anstalt nicht nach einem detaillirten Voranschlage definitiv bemessen wurde.

Hierin liegt der Keim zur weiteren Entwicklung unserer Anstalt, in der Möglichkeit, dass viele specielle Bedürfnisse, die sich erst bei der „Arbeit“ selbst herausstellen dürften, a priori als erwartet erklärt, und deren Befriedigung als erreichbar hingestellt wird.

Wir finden also in dem 5. Punkte unserer Gründungsacte ganz klar anbefohlen: dass ganz neue geologische Detail- und Uebersichtskarten angefertigt und auch der Oeffentlichkeit übergeben werden sollen. Wenn wir daher in unserer Dotation keinen Posten finden, der die Publication unserer Detailkarten bedeckt, respective ermöglicht, ist es Pflicht der Direction, einen solchen Dotationsposten auf genau vorgeschriebenem Wege regelrecht zu erwirken.

Wir sind allerdings mit den uns gewährten Mitteln möglichst bestrebt gewesen, unserer Aufgabe gerecht zu werden, indem wir nicht nur zahlreiche Uebersichtskarten in Farbendruck der Oeffentlichkeit übergeben haben, es genügt, nur eine davon zu nennen: Franz von Hauer's geologische Uebersichtskarte der österreichisch-ungarischen Monarchie im Maasse von 1 : 576.000 der Natur in 12 Blättern; wir haben auch die Specialblätter im Maasse von 1 : 144.000 der Natur, später auch die im Maasse 1 : 75.000 der Natur geologisch colorirt ausgegeben. Doch war dabei unser Vorgehen, diese Specialblätter durch eine Handcolorirung zu erzeugen, von dem Vorgehen aller bestehenden geologischen Anstalten des Auslandes abweichend.

indem diese Institute ihre Karten in Farbendruck erzeugen und dieselben daher auch viel wohlfeiler dem Publicum zur Benützung übergeben können.

Schon am 2. März 1886 habe ich gewagt, den ersten Antrag zur Drucklegung unserer Specialkarte dem hohen k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht zu unterbreiten.

Eine Erledigung dieses ersten Antrages habe ich nicht erwarten können; wohl auch schon deswegen als eine Menge anderer Bedürfnisse der Anstalt gleichzeitig zur hohen Bewilligung unterbreitet wurden.

Die zweite Eingabe in dieser Angelegenheit vom 31. Jänner 1887 hatte zur Folge den im Erlasse vom 14. April 1887, Z. 5387 enthaltenen hohen Auftrag: ein Memorandum über die Thätigkeit der Anstalt, von ihrer Gründung bis zum Jahre 1886 zu unterbreiten. Am 2. Mai 1887 hatte ich diesem hohen Auftrage entsprochen mit einem Memorandum, welchem 3 kartographische Darstellungen und eine Tabelle beigegeben waren, wovon Blatt I eine Uebersicht der geologischen Uebersichtsaufnahmen, Blatt II eine Uebersicht der geologischen Detail-Aufnahmen im Maasse 1 : 144.000 d. N.; Blatt III eine Uebersicht der geologischen Detail-Aufnahmen im Maasse 1 : 75.000 d. N. und die Tabelle: eine Uebersicht der gesammten Aufnahmsthätigkeit der k. k. geologischen Reichsanstalt, nach Jahren erläutert.

In einer unterthänigsten Eingabe vom 29. Februar 1888 hatte ich eine Einwendung, ob es nicht möglich wäre, die Drucklegung unserer Specialkarte aus Ersparnissen innerhalb der gewährten Dotation zu effectuiren, zu beantworten und war leider gezwungen diese Einwendung mit der Darlegung der Unmöglichkeit dieses Vorgehens zu beseitigen, da eine so hoch bezifferte Ersparung, wie die Drucklegung unserer Specialkarte in Anspruch nimmt, bei der grossen Sparsamkeit, mit welcher unsere Dotation gewährt wird, nur durch Sistirung z. B. unserer sämmtlichen Druckschriften, oder der Aufnahmsreisen, oder endlich der sämmtlichen Arbeiten im Museum, Laboratorium und in der Bibliothek erreicht werden könnte.

Am 30. März 1888 erhielt ich einen hohen Erlass, Z. 26.326, in welchem Seine Excellenz der Herr k. k. Minister für Cultus und Unterricht Folgendes eröffnet:

„In Würdigung der in den Berichten: vom 2. März 1886, Z. 147, vom 31. Jänner 1887, Z. 43, vom 29. Februar 1888, Z. 101 und vom 1. Mai 1888, Z. 235 dargelegten Verhältnisse, bin ich geneigt, Allerhöchsten Ortes die Bewilligung zur Drucklegung der geologischen Specialkarte der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder im Maasse 1 : 75.000 der Natur, sowie zur Einbeziehung eines bezüglichen ausserordentlichen Credites in das Präliminare der Anstalt pro 1890 zu erwirken.

Bevor ich jedoch diesfalls einen alleruntertänigsten Antrag unterbreite, scheint es mir nothwendig, in dem mitgetheilten Plane für die erforderlichen Vorarbeiten und die Publication selbst einige Modificationen, beziehungsweise Erweiterungen eintreten zu lassen."

Hier folgen nun in drei Hauptpunkten die Modificationen, die man hohen Orts zu berücksichtigen und anzustreben als wünschenswerth erachtete. Folgt der weitere Wortlaut des hohen Erlasses:

„Ich ersuche sohin die Direction unter entsprechender Bedachtnahme auf die vorstehenden Andeutungen, eventuell unter Anführung der gegen deren Realisirung obwaltenden Hindernisse, einen umständlichen Plan der Herausgabe der geologischen Specialkarte der im Reichsrathe vertretenen Länder etwa für das nächste Quinquennium auszuarbeiten und mit demselben zugleich einen Ausweis vorzulegen, aus welchem für jedes Jahr sowohl das muthmassliche Erforderniss, wie auch die Bedeckung, beziehungsweise der zu gewärtigende wahrscheinliche Erlös aus dem Absatze der Karten zu entnehmen ist."

In unterthänigster Beantwortung dieses für die Angelegenheit der Drucklegung unserer Specialkarten hochwichtigen Erlasses, habe ich im Berichte vom 9. April 1889, Z. 171, vorerst nicht verabsäumt, auch die persönlichen Meinungen unserer Herren Chefgeologen in dieser Angelegenheit einzuholen und zu unterbreiten, habe über die oben erwähnten Modificationen auch meine Ansichten beigelegt und noch einmal diese wichtigste Angelegenheit unserer Anstalt, dem hohen Wohlwollen seiner Excellenz in tiefster Ehrfurcht empfohlen.

Am 12. August 1889 ist ein hoher Erlass des k. k. Ministeriums vom 3. August 1889, Z. 15.826, an die Direction gelangt, dessen Wortlaut im Folgenden mitzutheilen ich mich sehr glücklich fühle:

„Seine k. und k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 26. Juli l. J. allergnädigst zu gestatten geruht, dass die geologische Specialkarte der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder in Druck gelegt werde und haben ferner zur Bestreitung der Kosten der Drucklegung vorläufig für das Jahr 1890 als ausserordentliches Erforderniss den Betrag von 5000 fl. mit der Verwendungsdauer bis Ende März 1892, vorbehaltlich der verfassungsmässigen Genehmigung dieser Auslage, huldvollst zu bewilligen geruht.

Von dieser Allerhöchsten Entschliessung setze ich die Direction mit Beziehung auf den Bericht vom 9. April l. J., Z. 171, mit dem Bemerken in Kenntniss, dass die Drucklegung der Specialkarte unter den nachfolgenden Modalitäten zu erfolgen hat.

1. Für die Publication hat die Specialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie im Maassstabe von 1 : 75.000 d. N. als schwarze Grundlage zu dienen.

2. Wichtige Gegenden, deren Detail für diesen kleineren Maassstab zu gross erscheint, können im Maassstabe von 1 : 25.000 d. N. dargestellt werden; hierzu ist jedoch eine besondere Genehmigung des Ministeriums für Cultus und Unterricht einzuholen.

3. Bis auf Weiteres sind vorerst jährlich drei bis vier Blätter der Specialkarte zu publiciren, und zwar hat die Publication nicht nach Provinzen stattzufinden, sondern es sind Gruppen oder Paare, auch einzelne Blätter der Specialkarte, der geologisch-, industriell-, bergmännisch- oder sonst interessanten Gegenden zu publiciren und die minderes Interesse bietenden Blätter erst später nachzutragen.

4. Den einzelnen Kartenblättern ist ein erläuternder Text beizugeben, in dem letzteren sind die den tektonischen Bau dieser Blätter erklärenden Profile einzufügen.

5. Jedes Kartenblatt der Specialkarte der älteren Aufnahme ist vor der Drucklegung einer Revision durch den ersten Autor, wenn dies nicht möglich ist, durch einen anderen Geologen zu unterziehen.

Schliesslich füge ich noch bei, dass im Präliminare der Anstalt pro 1890 auf obige Dotation entsprechend Bedacht genommen wurde.

Wien, am 3. August 1889.

Der Minister für Cultus und Unterricht:
Gautsch m. p."

Ueberblickt man die vorangehenden Daten, so fällt die ausserordentliche Sorgfalt auf, mit welcher das hohe k. k. Ministerium alle Momente dieser Angelegenheit pro et contra zu erwägen und erschöpfend zu behandeln bestrebt war, auch gewichtige Meinungen einholte, bevor es dahin kam, diesem Unternehmen die Allerhöchste Genehmigung zu erwirken. Die einzelnen Punkte der Modalitäten, unter welchen die Drucklegung der Specialkarte erfolgen solle: Die schwarze Grundlage von geringerem und die von grösserem Maassstabe betreffend, die vorläufige Fixirung der Dotation auf den Betrag von 5000 fl., die Feststellung, dass vorerst jährlich drei bis vier Blätter der Specialkarte zu publiciren seien, endlich das erste Quinquennium als der Ausdruck für eine Summe von Lehrjahren für das Unternehmen, alle diese Feststellungen athmen denselben Geist, der auch die Gründungsacte unserer Anstalt durchweht, den Keim zur weiteren Entwicklung auch dieses Zweiges unserer Thätigkeit legend.

Es ist meine angenehmste Pflicht, Seiner Excellenz dem Herrn Minister für Cultus und Unterricht im Namen unserer Anstalt unseren tiefgefühltesten Dank darzubringen für das hohe Wohlwollen, mit welchem es gelang, auch diese wichtigste Angelegenheit auf den Weg des Gedeihens zu leiten.

Die Nachwelt, die Geschichte unserer Anstalt studirend, wird nicht anders können, als zu bekennen, dass seit der Gründung unserer Anstalt die Erwirkung der Möglichkeit, die geologische Specialkarte unseres Gebietes in Druck zu legen, den wichtigsten Act bedeute, der hohen Orts gefasst wurde, um der k. k. geologischen Reichsanstalt die nöthigste Handhabe zu verleihen, ihrer Aufgabe besser und zweckmässiger als bisher entsprechen zu können, und mit diesem hohen Acte, welcher nach 40jähriger Thätigkeit erst die nöthigen Mittel zu dieser Action gewährt, wird der hochverehrte Name Seiner Excellenz des Herrn Ministers, k. und k. wirklichen geheimen Rathes Freiherrn Gautsch von Frankenthurn für alle Zeiten verbunden sein.

Ich meinerseits habe mit dem, dem hohen k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht unterbreiteten Antrage, unsere geologische Specialkarte in Druck zu legen, nicht nur eine schwere Verantwortlichkeit, sondern auch eine viel Mühe und Arbeitskraft erfordernde Action auf mich geladen, in der Hoffnung, dass es mit Gottes Hilfe, Allerhöchster Huld und Gnade und Seiner Excellenz gnädig wohlwollender Unterstützung, nicht minder mit aufopfernder Theilnahme an den erforderlichen Leistungen aller Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt gelingen wird, unsere Hauptaufgabe, zu welcher wir

durch den Punkt 5 des Gründungsstatuts verpflichtet sind, zu fördern, sie vorläufig dem Ansehen unseres Institutes entsprechend einzuleiten und zur Zufriedenheit aller Jener fortzuführen, denen das Studium der vaterländischen Geologie am Herzen liegt, denen die geologische Beschaffenheit unseres Vaterlandes aus derselben irgend welchen Nutzen zu ziehen, Gelegenheit gibt.

Auf die hier kurz skizzirte Weise ist nach dem Staatsvoranschlage für das Jahr 1890 das Erforderniss der k. k. geologischen Reichsanstalt mit 69.100 fl. beziffert.

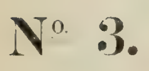
Vergleicht man diese unserer Anstalt zur Disposition gestellte Summe mit jenem Erforderniss, welches im Register of the Department of the Interior, Washington 1889, pag. 131 u. f. für die Geological Survey der Vereinigten Staaten Nordamerikas angewiesen wurde (für Gehalte 319.305 Doll. und für Diurnen 18.000 Doll., also im Ganzen circa 320.000 Doll., etwa 800.000 fl. ö. W.), so wird man, sowohl in Hinsicht auf die grosse Zahl der am Geological Survey in Washington verwendeten Personen, deren Aufführung 9 Druckseiten ausfüllt, als auch in Hinsicht auf die Organisation des Institutes (dasselbe hat eine eigene Abtheilung, die „Division of Geography“, die etwa dem k. k. Militär-Geographischen Institute entspricht), geneigt, unsere Verhältnisse mit einem sehr kleinlauten Maassstabe zu bemessen.

Bedenkt man aber, dass die erste jährlich gewährte Dotation unserer Anstalt laut dem citirten Gründungsstatut 31.000 fl. betrug, nach 35 Jahren und bis zum Jahre 1885 auf 54.200 fl. erhöht wurde und heute, nach Verlauf weiterer 5 Jahre, mit 69.100 fl. beziffert ist, so wird man sich geneigt finden den Fortschritt zu erkennen, namentlich dann, wenn ich meinerseits die Versicherung gebe, dass von den präliminirten Summen nie auch der geringste Betrag unverwendet blieb, also diese grossen Summen ganz und gar auf die Bedürfnisse der Anstalt ausgelegt wurden.

Das hohe k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht habe stets bereit gefunden, unsere Bedürfnisse nach Möglichkeit zu decken, wie dies ja in meinen Jahresberichten unter wiederholten unterthänigsten Danksagungen hervorgehoben wurde; aber die Bewilligung unseres Erfordernisses hat stets im Einvernehmen mit dem hohen k. k. Finanzministerium zu erfolgen. Wenn daher unsere Dotation von Jahr zu Jahr erhöht wurde, trotz der schwierigen Finanzlage der letzten Jahrgänge, so ist diese Thatsache jedenfalls ein Zeichen des hohen Wohlwollens, welches auch von Seite Seiner Excellenz des Herrn k. k. Finanz-Ministers, k. und k. wirklichen geheimen Rathes Dr. Julian Ritter von Dunajewski der k. k. geologischen Reichsanstalt, wie allen wissenschaftlichen Instituten, zugewendet wird, und für welches hohe Wohlwollen ich im Namen unserer Anstalt in tiefster Ehrfurcht den unterthänigsten Dank zu unterbreiten habe und den herzlichen Wunsch beifüge, diese günstige Constellation möge noch viele Jahre zum Frommen unserer Anstalt fortbestehen!

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.





1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 4. Februar 1890.

Inhalt: Todes-Anzeige: M. Neumayr †. — Eingesendete Mittheilungen: Dr. v. Gümbel. *Lithiotis problematica G.* eine Muschel. R. Hoernes, Zur Geologie Untersteiermarks IV. — Vorträge: E. Döll. Der Meteorfall im Jeliza-Gebirge in Serbien. Dr. E. Tietze. Die Gegend von Olmütz. — Literatur-Notizen: L. v. Szajnocha. J. Blaas.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeige.

Prof. Dr. Melchior Neumayr †.

Vom herzlichen Schmerze überwältigt, erfülle ich die mir durch den Usus zukommende Pflicht, unseren verehrten Gönnern, Freunden und Fachgenossen die Trauerbotschaft zu überbringen, dass unser ehemaliger hochgeschätzter College und Arbeitsgenosse Dr. Melchior Neumayr, Professor der Paläontologie an der Universität Wien, nach langem Leiden, das sich aber wiederholt so gestaltet hatte, dass wir bis zum letzten Augenblicke die Hoffnung nähren konnten, dass er uns und der Wissenschaft erhalten bleiben kann — den 29. Jänner 1890 im 45. Lebensjahre verschieden ist.

Im Falle eines derartigen unwiederbringlichen Verlustes verleiht es den Trauernden einen Trost, sich mit den letzten Augenblicken des Verblichenen zu beschäftigen und den Eindruck derselben festzuhalten.

Als unser Freund im letzten Herbste aus seinem Lieblingsaufenthalte zu Radstadt zurückgekehrt war, hatte ich ihn besucht. Sein Aussehen hatte meine Hoffnung auf Erhaltung seines uns Allen theueren Lebens möglichst tief herabgestimmt. Ich fand ihn damit beschäftigt, sein letztes Manuscript, den II. Theil seines grossen Werkes: Die Stämme des Thierreichs an den Verleger abzusenden. Freudig erregt sagte er: „ich bin sehr erfreut, diesen Pack absenden zu können, er hat mir viel Mühe gemacht.“

Am 11. December 1889, als unser Freund mit Lungenentzündung behaftet schwer darnieder lag, erhielt ich einen letzten von seiner Hand geschriebenen lieben Brief von ihm. Derselbe lautet:

„Vorgestern habe ich einen Brief des amerikanischen Comité für den Geologen-Congress erhalten, in welchem mitgetheilt wird, dass im Jahre 1892 grosse Feier des 400jährigen Gedenktages der Entdeckung

von Amerika mit Weltausstellung etc. stattfinden wird. Die Herren möchten nun gerne den Congress ebenfalls auf 1892 verlegen und haben sich um Zustimmung nach Europa gewendet. Auch ich habe als Vertreter Oesterreichs in dem ständigen Comité eine solche Anfrage erhalten und wünsche mich nun über die Ansichten der hiesigen Geologen zu orientiren. So erlaube ich mir an Sie eine entsprechende Anfrage zu richten und bitte Sie, mir Ihre Ansicht über den Gegenstand gefälligst mittheilen zu wollen."

So wie in diesen zwei Augenblicken seines Lebens sich unser Freund darstellt, habe ich ihn in den langen Jahren unseres collegialen Zusammenlebens stets gekannt und gefunden.

Unser verstorbener Freund war eben ganz der Gegensatz von jenen Naturen, die da der Ueberzeugung leben: man solle seine Kräfte schonen und dieselben nie überbürden. In diesem Gegensatze liegt der Grund jener Thatsache, dass es ihm gelang, während seiner kurz zugemessenen Lebensdauer so viel zu leisten, dass wir Ursache haben, seine Arbeiten hochzuhalten, seinen Abgang tief zu betrauern.

Auf unsere Ermahnungen, er möge seine Studien eine Weile ruhen lassen, sich, nach südlicheren Gegenden reisend, pflegen, hatte er mir geantwortet, dass die Leistungsfähigkeit des Menschen während der Rast roste und man müsse nach der Rast die etwa übriggebliebene Kraft dazu verwenden, um den Rost wegzubringen.

In dieser seiner Anschauungsweise gründet ferner die Thatsache, dass er, bereits schwer krank aus den Alpen zurückkehrend, den II. Theil seines Werkes: Die Stämme des Thierreichs, schnell noch, so weit es ging, fertig brachte und seine Freude daran hatte, auch dies noch vollbracht zu haben.

Stets den Fortschritt der Wissenschaft vor Augen habend, sahen wir ihn nicht nur im Leben, sondern auch auf seinem Sterbebette.

Möge uns sein Beispiel wie schon im Leben, so auch nach seinem frühzeitigen Tode, stets glänzend voranleuchten!

In seinen grossen Werken hat er selbst seiner Thatkraft ein unvergessliches Monument aufgerichtet.

Wir, seine Freunde und dankbaren Schüler, wollen in unseren Herzen ihm ein ehrendes Denkmal der Erinnerung aufrichten! D. Stur.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. v. Gümbel. *Lithiotis problematica Gümb.* eine Muschel.

Die in den bekannten grauen Liaskalken von Rotzo und Roveredo in den Südalpen massenhaft vorkommenden, kalkspathigen Einschlüsse, deren organischer Ursprung wohl von keiner Seite in Zweifel gezogen wird, haben bis jetzt eine sehr verschiedenartige Deutung erhalten. In Zusammenfassung des bis dahin Bekannten habe ich in meiner Arbeit über die sogenannten Nulliporen (Abhandl. d. bayer. Ak. d. Wiss. II. Cl., Bd. XI, Abth. 1, 1871, pag. 49) auf Grund näherer Untersuchung solcher Einschlüsse aus Val Arsa bei Roveredo mich für die Wahrscheinlichkeit ausgesprochen, dass diese Körper der Gruppe der kalkabsondernden Algen zuzurechnen seien. Ich stützte meine Annahme

theils auf die in Dünnschliffen beobachtete, zellenartige Textur der meist von Kalkspath durchsetzten Körper, theils auf ihre kohlige Beschaffenheit, welche an vielen Exemplaren ganz besonders in die Augen fällt und bezeichnete diese Einschlüsse vorläufig als *Lithiotis problematica.*

Baron v. Zigno, der genaueste Kenner der Pflanzenreste dieser Schichten von Rotzo, hat sich später (Mem. d. Istituto Veneto d. Science, 1879) zwar damit einverstanden erklärt, dass die Einschlüsse dem Pflanzenreiche angehören, aber nicht den kalkabsondernden Algen, sondern dass sie am meisten an Monocotyledonen erinnerten und vielleicht als die Vertreter einer eigenthümlichen, während der Juraperiode ausgestorbenen Familie anzusehen seien.

Aufsammlungen, welche Herr Prof. Dr. v. Zittel in neuester Zeit bei Rotzo in grossartigem Maassstabe hat vornehmen lassen, lieferten ein sehr reiches Material dieser Versteinerungen, welches mir in der dankeswerthesten Weise zur Untersuchung überlassen worden ist.

Ich war dadurch in die Lage versetzt, meine früheren Arbeiten über diesen Gegenstand an zum Theil vortrefflich erhaltenen Exemplaren wieder aufzunehmen und zu vervollständigen.

Zunächst zeigte sich, dass an vielen Exemplaren die Aussenfläche unzweideutig die kalkige, schuppig blätterige Beschaffenheit von Muschelschalen erkennen lässt, und auch bei der mikroskopischen Untersuchung konnte die entsprechende, zellig faserige Textur, wie bei Austernschalen, daran beobachtet werden. Nicht selten ist die Epidermalsubstanz kohlig verändert.

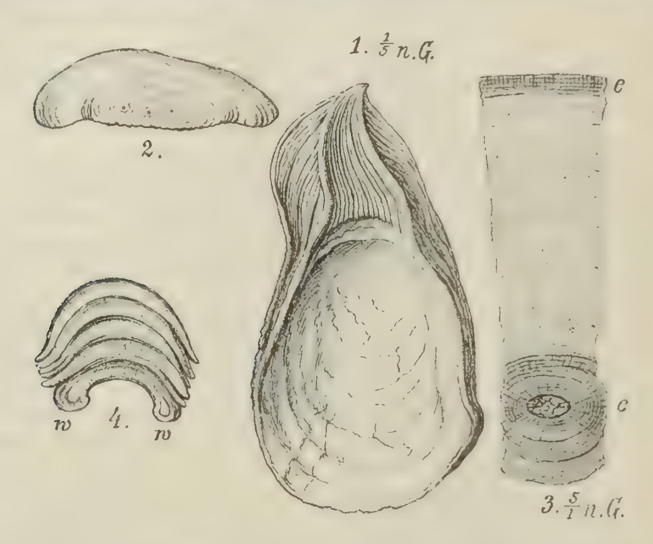
Von der inneren Schalenfläche sind (Fig. 1) fast ausschliesslich nur die gegen den Wirbel stark verdickten Theile vom anhangenden Gestein befreit der Beobachtung zugänglich, während gegen den Unterrand hin die Schalen sehr dünn werden und entweder sehr fest mit dem Gestein verwachsen oder untrennbar auf einander geklebt sind, so dass man sie nicht unverletzt trennen kann. Es lassen sich daher Beobachtungen über die Lage des Muskeleindruckes und des Mantelsaums nicht machen. Der bemerkenswertheste und zugleich am auffallendsten gestaltete Theil ist jener der Wirbelgegend.

Hier stossen von beiden Seiten spitz zulaufende Flächen, welche mit feinen, gegen den Wirbel convergirenden Streifchen, den Enden der einzelnen Schalenlamellen entsprechend, bedeckt sind, an dem langgezogen dreieckigen, von zwei wulstartigen Rändern abgegrenzten mittleren Bandfelde schief ab.

Der Wirbel ist stark ausgezogen und seitlich gekrümmt. Das Bandfeld ist von sehr eigenthümlicher und ungewöhnlicher Beschaffenheit theils normal zu einer seichten Bandgrube vertieft, theils aber — und zwar sehr häufig — fast eben oder sogar gewölbt und überdies mit zahlreichen, gegen den Wirbel verlaufenden Längsfurchen durchzogen.

Stellt man einen Querschnitt der Schale in dieser Gegend her (Fig. 2), so zeigt sich, dass dieser dem Bandfeld angehörige Theil nicht einfach, wie die übrige Schale, aus übereinanderliegenden Lamellen gebildet wird, sondern aus concentrischen wie um einen plattgedrückten Cylinder herumgelegten Schichten zusammengesetzt ist und dass inmitten dieses plattcylindrischen Schalentheils der Länge nach meist drei, oft

auch mehrere, zuweilen auch weniger, achsenartige Stränge, wie Gefässbündel im Pflanzenstengel verlaufen. Am Innenrande der Querschnitte machen sich die Längsfurchen als kleine Einkerbungen bemerkbar. Die Masse, aus welcher dieser Schalentheil besteht, besitzt eine ähnliche Zusammensetzung, wie die äussersten Schalenschichten, indem sie von verdünnten Säuren viel weniger energisch angegriffen wird, als das Uebrige. Auch die dunklere Färbung (vergl. Fig. 3, *c*) deutet auf eine



Erklärung: Fig 1. Die Muschel im Ganzen, fünfmal verkleinert. — Fig. 2. Durchschnitt durch den unter dem Wirbel liegenden Schalentheil. — Fig. 3. Dünnschliff durch diesen Schalentheil in fünffacher Vergrösserung, *e* Epidermalschichten, *c* verdickter Schalentheil des Bandfeldes mit einem inneren Strang. — Fig. 4. Querschnitt durch den Schalentheil unter dem Wirbel an der Bandgrube mit (*w*) verdicktem Randwulst.

abweichende Zusammensetzung, welche wahrscheinlich durch eine Vermengung von Kalkcarbonat mit chitinöser Substanz bedingt ist.

Was die Entstehung dieses verdickten Schalentheils anbelangt, so hat es den Anschein, als ob Theile des in den Furchen eingelagerten Ligamentes bei dem Fortwachsen der Schale überwuchert, mantelförmig umhüllt und auf diese Weise gefässbündelähnlich in der Kalkmasse eingeschlossen worden wären. Ob die schmalen Rinnen, welche über das der Bandgrube entsprechende, dreieckige Feld unter dem Wirbel verlaufen, den Vertiefungen entsprechen, wie sie sich in den Quergruben z. B. bei *Gervillia* vorfinden, wage ich nicht zu entscheiden; es ist dies indess unwahrscheinlich, weil sich auch bei grossen Exemplaren von *Ostrea*, z. B. *O. crassissima*, in der stark vertieften und quer gerunzelten Bandgrube zuweilen eine Längsstreifung bemerkbar macht. Auch zeigt sich bei *Ostrea* (vergl. Fig. 4) in den die Bandgrube abgrenzenden, verdickten Rändern eine Umbiegung der Schalenschichten zu einem Wulst mit concentrischen Lagen. Es finden sich mithin mehrfach Analogien der *Lithiotis*-Schale mit jener der *Ostrea*.

Dass *Lithiotis* nach diesen Untersuchungen der Gattung *Ostrea* am nächsten steht, wird auch durch die feinfaserige Structur der Schale,

wie sie sich in Dünnschliffen zu erkennen gibt, bestätigt. Es fragt sich nur, ob die starke Längsstreifung des Bandfeldes in Verbindung mit der stark einseitigen Krümmung des Wirbels zureicht, um ein von *Ostrea* zu trennendes Genus, welchem die Bezeichnung *Lithiotis* verbleiben würde, aufrecht zu erhalten. In diesem Falle wäre die Art statt *L. problematica* als *L. ostreacina* zu bezeichnen. Ist dagegen eine Vereinigung mit der Gattung *Ostrea* angezeigt, so würde die Art mit dem Namen *Ostrea lithiotis* zu belegen sein.

Die Grösse dieser Muschel ist eine erstaunliche, aber sehr wechselnde. Nach einzelnen Bruchstücken lässt sich die Länge vom unteren Schalenrande bis zur Wirbelspitze auf 25—30 Cm. schätzen.

Fasst man die Merkmale zusammen, so ergibt sich folgende Diagnose:

Ostreide mit unregelmässig concentrisch welliger, nicht gefalteter Schale, welche flach, gegen den unteren Rand verdünnt, gegen die Wirbelgegend stark verdickt ist; Wirbel mittelständig, langausgezogen, seitlich gekrümmt; Ligamentfeld theils schwach vertieft, theils verdickt, auf seiner Oberfläche von zahlreichen Längsfurchen und in dem zugehörigen, aus concentrischen Lagen zusammengesetzten Schalentheil von mehreren inneren Strängen durchzogen.

Weitere Ausführung behalte ich mir für eine spätere ausführlichere Publication vor.

R. Hoernes. Zur Geologie Untersteiermarks. IV. Die Donatibruchlinie.

Der Donatiberg hat seit jeher durch die steil aufgerichteten tertiären Schichten, welche in ihm 883 Meter Seehöhe erreichen, die Aufmerksamkeit der Geologen erregt. Zollikofer hat sich eingehend mit diesem Berge beschäftigt und dem Kerne des Donatizuges ein eocänes Alter zugeschrieben (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1861—62, XII. Bd., pag. 215, 216). Stur handelt in seiner Geologie der Steiermark ausführlich über den Donatiberg und seine Umgebung (pag. 639—643) und hat zwei Profile veröffentlicht, von welchen das eine vom Donatiberg nördlich über Maxau nach Ternovec im Pettauer Felde läuft, das zweite aber einen Durchschnitt vom Watschberg südlich herab zur Sottla gibt. Peters hat wiederholt der Stellung der tertiären Schichten des Donatiberges gedacht. So sagte er in der Versammlung des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark am 28. November 1868 (Mittheilungen dieses Vereines, II. Bd., II. Heft 1870): „Gerade der Donatiberg mit seinen unter Winkeln von 60—80 Graden geneigten Nulliporenkalksteinen ist aus dem Grunde einer der wichtigsten Punkte in der südlichen Alpenzone, weil er von den grossen Zerrüttungen Zeugniss gibt, denen dieser Landstrich am Uebergange in die östliche Niederung ausgesetzt war“ — und an anderer Stelle kommt er ausführlicher auf den Donatiberg zurück: „Der Glanzpunkt in der Landschaft bleibt stets der Donatiberg, der sich gegen Sauerbrunn gerade in's Profil stellt, und als zugespitzter Kegel mit schroffem Felsgewände erscheint. Seine Gipfelform verdankt er der steilen Stellung der Nulliporenkalkschichten, aus denen er besteht. Die beinahe überhängende Knickung derselben ist vom sogenannten Triestiner Kogel, einem der beliebtesten Punkte für Morgenpromenaden, sehr deutlich zu sehen. Wer

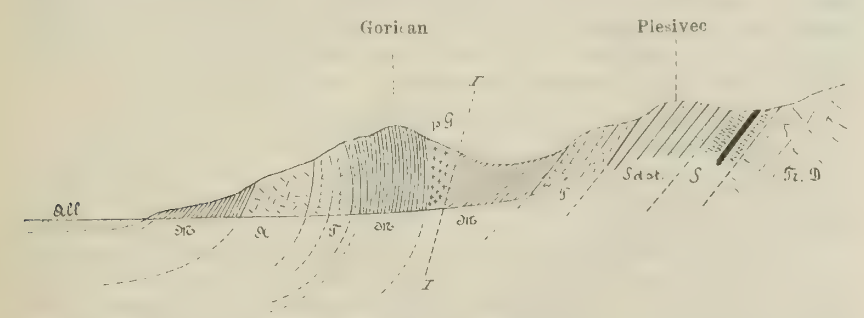
da weiss, dass es der miocäne Nulliporenkalkstein ist, der solche Formen darbietet (so behaupten wenigstens die Geologen, die den Berg untersuchten. Sollte er der unteren Mediterranstufe angehören?), fühlt sich davon umsomehr betroffen, als er in südwestlicher Richtung eine ausgedehnte Plattform vor sich hat, mit Dörfern und Kirchen reichlich geschmückt, die derselbe Kalkstein durch die horizontale Lagerung seiner Bänke bedingt. Der Donatiberg ist dieserwegen eine grosse Merkwürdigkeit nicht blos für die Umgebung von Sauerbrunn, sondern für die ganzen südöstlichen Alpenländer. Ein eigenthümliches Ergebniss der Combination von Schichtenfaltung, Bruch und Einsturz, würde dieser Berg für sich allein hinreichen, den Curort zu einem geologisch-interessanten Object zu machen." (Rohitsch-Sauerbrunn in dem Aufsatze „Mineralquellen und Curorte" Graz, Geschichte und Topographie der Stadt und ihrer Umgebung, 1875.)

Mit Recht hat aber schon Stur bei Besprechung des ersten der oben erwähnten Profile darauf hingewiesen, dass die Aufrichtung der Lithothamnien-Bänke des Donatiberges nichts so ausserordentlich Ungewöhnliches darbiete, da ja weiter nördlich vom Donati zwischen der Drann und dem Pettauer Felde noch jüngere tertiäre Schichten sich in steiler Aufrichtung, ja sogar in Fächerstellung befinden. Stur beobachtete auf der Nordseite des Donati in der Gegend von Stopperzen einen Aufbruch der Sotzkaschichten, welche er an einigen Stellen durch Pflanzenreste *(Andromeda protogaea Ung., Engelhardtia Sotzkiana Ung.)* beglaubigt fand. Mit Recht verweist ferner Stur auf die weitere, westliche Fortsetzung des Donatizuges als auf jene Gegend, welche die complicirten Verhältnisse dieses Zuges zu erklären vermag. Ich glaube, gerade in dieser Gegend, welcher das zweite von Stur gegebene Profil entnommen ist (Seite 642 der Geologie der Steiermark), den Schlüssel für die richtige Deutung der Schichtstellung im Donati gefunden zu haben.

Zahlreiche Gräben schneiden hier in den Südabhang des Plešivec ein, die Begehung derselben lieferte mir sehr interessante Anhaltspunkte, um das Fortstreichen jener Störungslinie, auf welcher die Aufrichtung der miocänen Lithothamnienbänke des Donati statthatte, festzustellen. Sowohl in dem Glashütten-Graben, im Irje-Graben und Cerovec-Graben als auch im Sečovo-Graben konnte ich wahrnehmen, dass inmitten tertiärer Ablagerungen ältere, dem Anscheine nach paläozoische Gesteine in geringer Ausdehnung, oft nur als einzelne Blöcke oder Klippen hervortauchen. Das Auffallendste dieser Vorkommnisse traf ich im Glashütten-Graben, wo an einer ganz beschränkten Stelle im Thalgrunde rother Sandstein (Grödner Sandstein?) und eine grell rothe Kalkbreccie aus den dunkeln, tertiären Mergeln heraussehen. In ähnlicher Weise fand ich auf der Höhe von Goričan, sowie im westlichen Aste des Sečovo-Grabens, nahe dem Sattel zwischen Sečovo und Cerovec-Graben, nördlich vom Cerovec-Berg dunkle, weissgeaderte Crinoidenkalke vom Aussehen des sogenannten Schnürlkalkes, grobes Conglomerat aus Quarzgeröllen mit quarzigem Bindemittel vom Aussehen des Verrucano und braungelben, eisenschüssigen harten Sandstein. Auf der Ostseite des Sečovo-Grabens hingegen beobachtete ich ein isolirtes Vorkommen von hellem, von zahlreichen Rutschflächen und sonstigen Spalten durchzogenen Kalkstein, welcher mit dem westlich von St. Maria Loretto ebenfalls

in beschränkter Ausdehnung aus tertiären Schichten hervorsehenden Kalk petrographisch die grösste Aehnlichkeit hat. Ob diese Kalke mesozoischen oder paläozoischen Alters sind, lässt sich bei dem Umstande, als Versteinerungen in ihnen bis nun nicht aufgefunden wurden, nicht entscheiden. Ich möchte mir hier ebensowenig eine Muthmassung erlauben, als ich mich getrauen würde, über das geologische Alter des Wotschkalkes und Dolomites ein Urtheil abzugeben.

Die erwähnten Vorkommnisse älterer Gesteine im Glashütten-Graben, auf Goričan, im Sečovo-Graben und bei Loretto liegen alle auf einer nahezu geraden Linie, welche von Ost nach West streicht. Verlängern wir diese Linie nach Ost, so berührt sie den Nordfuss des Donatiberges. Die Schichtstellung der tertiären Bänke im Donati und in den Gräben, welche den Südabhang des Plešivec durchfurchen, ist offenbar dieselbe. Ich gebe hier ein Profil durch den Cerovec-Graben und über die Höhe von Goričan zum Plešivec, um zu zeigen, dass an dieser Schichtstellung nicht etwa der Hornblendeandesit Schuld trägt, der in einem meilenweit zu verfolgenden Zuge am Südfusse des Plešivec auftritt. Dieser Zug ist keineswegs, wie Peter's meinte (vergl. Mitth.



All. = Junge Alluvionen an dem Ausgange des Cerovec-Grabens. M. = Tüfferer Mergel. A. T. M. = Andesit, Tuffe und Mergel in steiler Schichtstellung. p G. = Durch Stauung heraufgerissene ältere Gesteine. I—I = Donati-Bruchlinie. M. T. Sdst. = Mergel, Tuffe und Sandsteine. S. = Sotzkaschichten. Tr. D. = Trias (?) Dolomit.

d. naturw. Ver. f. Steierm. II. Bd., II. Heft, pag. LXXXIV), ein Gangzug; er entspricht nur der Aufrichtung eines lagerförmig den tertiären Schichten eingeschalteten Massengesteines längs einer grossen Bruchlinie, an welche auch die begleitenden Tuffe und Mergel in steile, theilweise sogar überkippte Stellung gebracht wurden.

Diese Linie, welche ich nach derjenigen Stelle, wo die tertiären Schichten am auffallendsten emporgerichtet wurden, Donati-Bruchlinie nennen will, ist bezeichnet durch das klippenartige Auftreten älterer Gesteine, welche aus dem Schichtverband gerissen, an verschiedenen Stellen dieser Linie beobachtet wurden. Ich möchte mir erlauben, hier auch auf einige ältere Beobachtungen Zollikofer's aufmerksam zu machen, welche das isolirte Vorkommen von sogenannter „Brečka" im Graben von Maria Lubitschna SW. von Pöltschach und in dem von Ober-Gabernigg nach St. Nicolai im Wotschgebirge hinaufziehenden Graben zum Gegenstande haben. Die Erklärung des Vorkommens dieser älteren Gesteine wird wohl nur in der Weise gesucht werden können, dass diese Gesteine sich ursprünglich an der Basis

der südlichen Scholle befunden haben, und bei deren Aufstauung an der Bruchlinie heraufgerissen worden sein mögen.

Das ganze Bild der Störung scheint mir ziemlich klar für eine stattgehabte Bewegung und Aufstauung der südlichen Scholle an der als Widerlager dienenden nördlichen zu sprechen, doch will ich gerne einräumen, dass man die geschilderten Lagerungsverhältnisse ebenso wie durch eine einfache Stauung von Süden her auch durch eine zweifache Bewegung, nämlich erstlich eine mit Schleppung verbundene Senkung des südlichen Theiles und sodann eine mit Aufrichtung der geschleppten Schichten verbundene, südwärts gerichtete Bewegung der nördlichen Scholle erklären kann. Die letztere Erklärung scheint mir indess die geringere Wahrscheinlichkeit zu besitzen. Uebrigens werde ich mit Bezug auf jene Störung der Tertiärschichten bei Tüffer, welche ich in nicht sehr entsprechender Weise eine Ueberschiebung des Südflügels einer Mulde auf den Nordflügel genannt habe, was Bittner zur Veranlassung nahm, die ganzen Folgerungen, welche an das Vorhandensein dieser Störungen geknüpft werden, für nichtig zu erklären (vergl. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1884, pag. 595), in einer weiteren Mittheilung zu zeigen versuchen, dass es in Südsteiermark thatsächlich Störungen gibt, welche nur durch Ueberschiebungen von Süden her zu erklären sind, und jede anderweitige (von Bittner übrigens gar nicht versuchte) Erklärung ausschliessen.

Vorträge.

Ed. Döll. Der Meteorfall im Jeliza-Gebirge in Serbien am 1. December 1889.

Die erste Nachricht von diesem Ereigniss brachte ein Telegramm des „Neuen Wiener Tagblatt", das schon am 3. December über einen reichen Meteorfall bei Čačak in Serbien berichtete. Auskünfte, welche ich dem Herrn Ed. Pötzl, einem der Redacteure dieses Blattes, verdankte, liessen keinen Zweifel über die grosse Bedeutung dieses Falles übrig. Ich wendete mich darum sogleich an den Herrn Theodor Ritter v. Stefanovič Vilovsky, königl. serbischen Ministerialsecretär a. D., mit der Bitte, derselbe möge mich bei der Gewinnung von Nachrichten über diesen Fall unterstützen, wie er mir ja auch schon aus Anlass des Meteorfalles bei Soko-Banja im Jahre 1877, des ersten derartigen Ereignisses, das aus Serbien zur Beschreibung kam, seinen Beistand gewährt hatte. Herr Ritter v. Stefanovič, der sich selbst sehr lebhaft für die Sache interessirt, veranlasste nun auch die Zusendung des nachfolgenden Berichtes von Seite des Herrn Jovan Žujović, Professors an der königl. Hochschule in Belgrad, an mich.

Professor Žujović theilt zunächst die amtlichen Depeschen mit, welche von einzelnen Präfecten an den Minister des Innern, Herrn Taušanović, noch am Tage des Falles, den 1. December v. J. (19. November alten Styles), nach Belgrad gelangten. An erster Stelle steht der Bericht des Herrn M. Rajkovics, Präfecten des Čačaker Kreises, wo die Meteoriten fielen. Derselbe sagt: „Heute um $2^1/_2$ Uhr Nachmittags sind einige Meteorstücke in den Dörfern Ježevica, Banjica und Viljuša auf die Erde gefallen. Das Herabfallen der Meteorsteine

war von einem dumpfen Geräusche begleitet, das sich beiläufig so ausnahm, wie wenn man auf ein leeres Fass im Tacte schlagen würde. Hierauf erfolgten zwei bis drei Detonationen ähnlich dem Geschützfeuer aus der Ferne, während der Fall selbst von einem merklichen Zischen und Pfeifen, ähnlich dem Geräusche abbrennender Raketen, begleitet war. Die Richtung war von West nach Ost und es scheint, dass sich die Erscheinung in den Kragujevacer Kreis fortsetzte, und zwar in der Richtung des Dorfes Bumbarevo Brdo. Ich habe die Auffindung und Bergung der Meteorsteine sofort angeordnet."

Auf diese Depesche aus dem Fallgebiete folgen die Depeschen aus Jagodina, Kragujevac und Cuprija, die über die mächtigen Schallerscheinungen berichten, welche an diesen Orten, wo von dem Ereignisse bei Cačak noch nichts bekannt war, vernommen worden sind.

Die Depesche aus Jagodina lautet: „Heute um 2 Uhr hörte ich ein äusserst starkes Geräusch, das mit einer Erschütterung verbunden war, dass alle Häuser im Orte erzitterten. Das Geräuch glich demjenigen bei einer Explosion. Leute, die sich an den Meteorfall von Alexinac (Soko-Banja) erinnern, behaupten, dass die Erscheinung von damals der heutigen ganz ähnlich gewesen ist. Dies melde ich zur gefälligen Kenntnissnahme. Der Kreispräfect: G. Giorgjević."

Von Kragujevac heisst es: „Heute um 2 Uhr Nachmittags hörte man auch hier ein heftiges Geräusch und eine Erschütterung, die sämmtliche Häuser von Kragujevac erzittern machte. Thüren schlossen sich von selbst auf, ja auch manche Fenster. Dieselbe Erscheinung war in Čačak und Gornji Milanovac. Das Naturereigniss muss sich irgendwo am Kopavnik[1]) abgespielt haben.
Der Subpräfect: S. L. Wračević."

Aus Čuprija kam eine Depesche: „Heute um 2 Uhr 35 Minuten Nachmittags verspürte man in Paraćin und Cuprija eine Erderschütterung, und zwar waren es drei von Norden kommende Stösse. Ein Stoss war stärker, zwei davon schwächer. Schaden gab es keinen.
Der Kreispräfect: S. A. Pavlovics."

Erschütterungen waren sogar in Belgrad merklich. So schreibt Professor Žujović in einem Briefe: „Am Sonntag den 19. November (alten Styles) hörte ich um 2 Uhr Nachmittags von meinem Zimmer aus ein ungewöhnlich starkes Geräusch, in Folge dessen die Fenster meiner Wohnung förmlich klirrten, wobei es mir vorkam, als ob ich auf meinem Hausboden einen dumpfen Fall vernommen hätte. Ich begab mich auf den letzteren, doch fand ich daselbst nichts Auffälliges. Erst gegen Abend konnte ich mir die Sache erklären, als ich aus dem Ministerium des Innern eine Depesche zugestellt erhielt, welche die ersten Nachrichten brachte."

Die einander rasch folgenden Depeschen veranlassten den Herrn Professor Žujović umgehend in Begleitung der Hörer der Hoch-

[1]) Der höchste Grenzberg Serbiens im Süden.

schule Ilić und Gagić, welche mit den nöthigen Instrumenten versehen waren, nach Čačak abzureisen, um noch unter dem mächtigen Eindrucke des eben Geschehenen die Wahrnehmungen der Zeugen des Falles zu sammeln und zugleich für die Belgrader Hochschule die auffindbaren Meteoriten zu erwerben. Es erinnert mich diese Rührigkeit lebhaft an den Fall von Stannern (1808), wo der verewigte v. Schreibers gleichfalls rasch am Fallorte eintraf, freilich in einem etwas langsameren Tempo, als es hier im Zeitalter des Telegraphen und der Eisenbahn möglich gewesen ist, die umfassendsten Erhebungen machte und einleitete und zugleich einen Schatz von Steinen der Wiener Meteoritensammlung erwarb, welcher der Ausgangspunkt einer mächtigen Entwicklung für diese Sammlung wurde.

Man kann nur den Wunsch haben, es möge sich an den Fall bei Cačak oder im Jelizagebirge, wie ihn Professor Žujović genannt wünscht, für die Sammlung der Belgrader Hochschule und die Meteoritenkunde das Gleiche knüpfen.

In Cačak angekommen, erfuhr Professor Žujović, dass der Präfect bereits einen weiteren Bericht am 20. November alten oder 2. December neuen Styles an den Herrn Minister gesendet und auch von den Bauern Steine erworben hatte. In diesem Berichte heisst es: „Ich habe es als meine Pflicht erachtet, mich persönlich in Zablaće von der Richtung und Bewegung des Meteors zu überzeugen. Die Professoren A. Stanojević und Sima Trojanović gaben mir auf diesem Wege als Sachverständige das Geleite. Nach authentischen Aussagen kann constatirt werden: Das Meteor hat sich gezeigt über dem Dorfe Zablaće in der Richtung von Nordwest gegen Südost. Im Anfange wurden zwei starke Detonationen hörbar, später eine dritte, minder starke. Die Detonation war eine so mächtige, dass in Čačak die Fenster erzitterten, dass die Bewohner ihre Häuser verliessen und auf die Strasse flohen. Zu derselben Zeit fielen die leuchtenden Meteoriten herab. Das Herabfallen geschah in einer Länge von einer halben Stunde in den Dörfern Zablaće, Ježevića und Viljuša in der Richtung von Nordwest nach Südost. An Ort und Stelle wurden 12 Exemplare an 8 Fundorten gesammelt. Das grösste Exemplar hat 3 Kilogramm. Das Hervorholen wurde von den Bewohnern besorgt. An drei Orten wurde der Durchmesser und die Tiefe des Loches gemessen. Der Winkel (des Ankommens) kann nur an einem Orte bestimmt werden, woselbst ein Stück zuerst eine Eiche anstreifte und sich dann erst in die Erde eingegraben hat.

Der Präfect: M. Rajkovics.“

Prof. Žujović begab sich hierauf selbst nach Zablaće, das ihm nach der Beschreibung als das Centrum des Fallgebietes erschien. In Ermanglung einer guten topographischen Karte wurde ein eigener Situationsplan dieses ganzen Gebietes aufgenommen und darin die einzelnen Fallorte genau bezeichnet. Die folgende Tabelle zeigt die Anzahl der für die Belgrader Hochschule erworbenen Steine, ihr Gewicht und die Fallorte.

Nr.	Gewicht	Ort des Falles	Nr.	Gewicht	Ort des Falles
1	8555	Ježevica	14	480	Ježevica
2	4020	Viljuša	15	435	Zablaće
3	3175	Ježevica	16	430	Viljuša
4	2220	Lipnica	17	380	Baluga
5	1540	Viljuša	18	375	Ježevica
6	1510	Viljuša	19	340	Ježevica
7	1470	Ježevica	20	340	Zablaće
8	1250	Karača	21	255	Zablaće
9	815	Zablaće	22	250	Zablaće
10	760	Ježevica	23	230	Baluga
11	740	Ježevica	24	160	?[1])
12	520	Ježevica	25	70	Ježevica
13	510	Zablaće			

Der grössere Theil der Meteoriten bildet selbständige, meteoritische Individuen, die übrigen sind nur Theile von denselben. In das vorhergehende Verzeichniss ist ein 3 Kilostein nicht aufgenommen, der im Besitze des Pfarrers von Ježevica ist. Das Fallgebiet hat die Form einer Ellipse, deren grössere Achse über 8, die kleinere hingegen über 5 Kilometer misst. [2])

Die Länge dieses Territoriums erstreckt sich von Südsüdwest gegen Nordnordost oder topographisch vom Sticnik auf dem Jelizagebirge längs des Abhanges, auf welchem sich Ježevica und Viljuša befinden, in der Richtung gegen die Morava. Die Breite reicht vom Flusse Karača bis Lipnica. Die kleineren Steine sind im nordöstlichen, die grösseren im südwestlichen Rayon gefallen. Die Karte I, nach der österreichischen Generalstabskarte (1 : 300.000) copirt, zeigt die Umgebung des Fallterrains. Wo eine Abweichung von der Generalstabskarte eintrat, geschah es auf Grund der von Professor Žujović übersendeten Karte II.

Erscheinungen bei dem Falle.

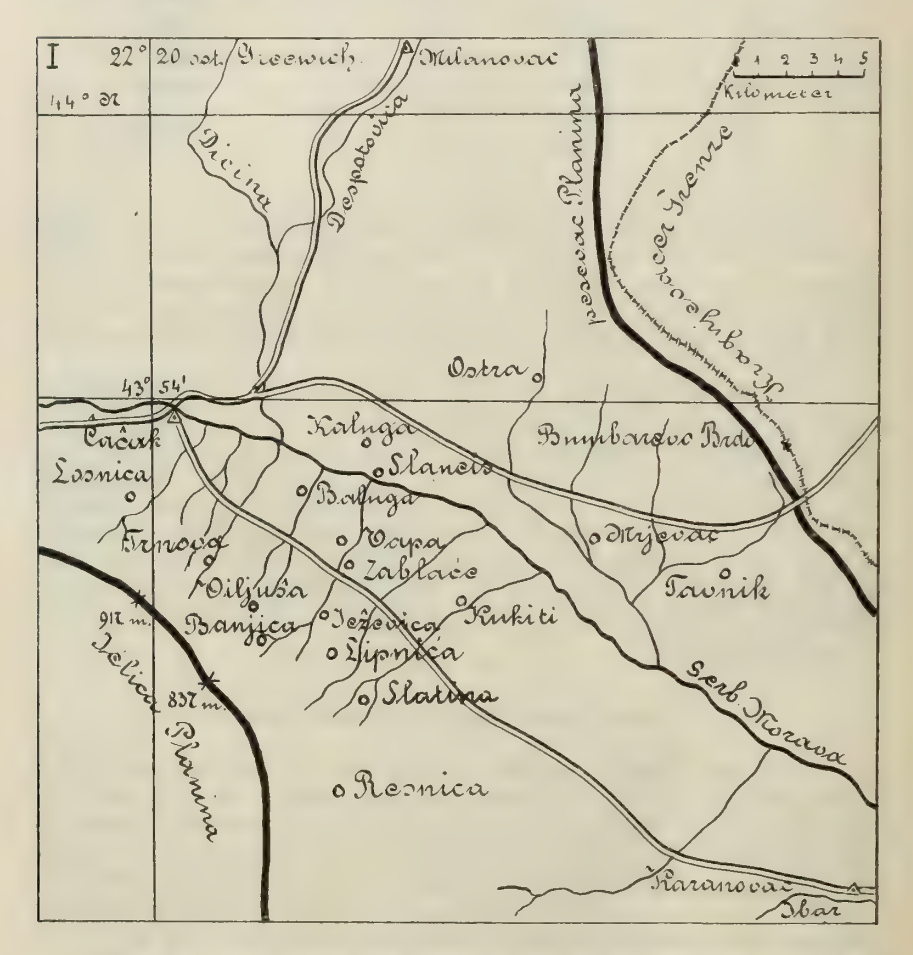
Sehr viele Zeugen versichern, dass sie vor der Detonation eine Lichterscheinung und ein Wölkchen gesehen haben. Das Wetter war trüb, die Wolken voller Schnee und gleichmässig vertheilt, jedoch so nahe der Erde, dass man jeden Augenblick auf einen starken Schneefall gefasst war. Während der Detonation waren die Wolken etwas beleuchtet. Ein Augenzeuge behauptet, das Licht sei röthlich gewesen. Die von dem erwähnten Gebiete entfernteren Bewohner von Mrjevac und Bumbarevo Brdo erzählen, die Lichterscheinung habe die Form eines feurigen Drachen gehabt.

Die Erschütterung war eine so mächtige, dass man dieselbe bis Belgrad wahrnehmen konnte. Die drei Stösse erfolgten in der Zeit-

[1]) Nr. 24 ist der Fallort unbekannt.

[2]) Der Widerspruch zwischen der Angabe des Präfecten von Čačak und der obigen löst sich, wenn man bemerkt, dass der Herr Präfect von Čačak in seinem Berichte die Ausdehnung von Nordwesten nach Südosten nimmt.

dauer, in der ein Revolverschuss dem anderen nachfolgt, daran schloss sich ein Geräusch, das einem lebhaften Gewehrfeuer glich und über eine Minute dauerte. Das letztere wiederholte sich später zweimal. Zum Schlusse konnte man den Fall auf die Erde vernehmen. Dieses letzte Geräusch des Auffallens war nur in der unmittelbaren Nähe hörbar und ist dem von einem auf die Erde fallenden, fest angefüllten Sacke verursachten vergleichbar.

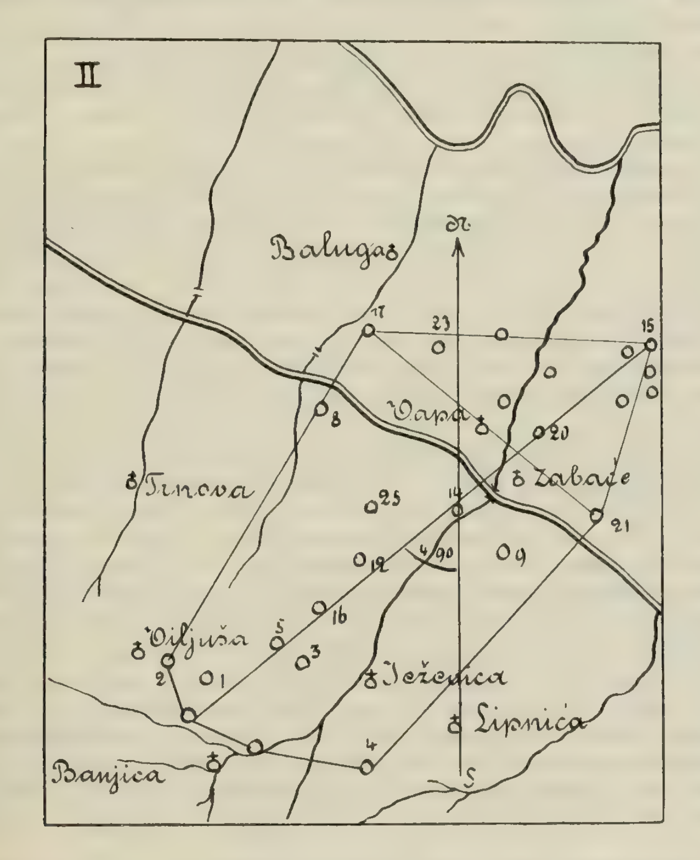


Ueber die Richtung des Meteores waren die Aussagen verschieden. Einigen schien es, als ob die Erscheinung von Nordwest, Anderen als ob sie von Südost gekommen wäre. Die kleineren Stücke sollen senkrecht, die grösseren in schiefer Richtung gefallen sein. Wärme wurde bei dem Anfühlen der Stücke nicht wahrgenommen. Ein Stück, es ist das in der Fallliste und dem Fallplane mit Nr. 8 bezeichnete, grub Professor Žujović aus. Der Abstand von der Oberfläche bis zum Steine betrug 20 Centimeter, die Richtung der gemachten Oeffnung war von

Südost nach Nordwest, unter einem Winkel von 75° geneigt. Herr Professor Žujović nimmt darnach an, dass die Richtung dieses Steines südöstlich, genau ausgedrückt S. 30° O. gewesen ist.

Form, Rinde und Oberfläche.

Mehrere Steine haben die Form gerader Prismen, welche von mehreren schief aufgesetzten Endflächen geschlossen sind. Es sind dies



die Steine 1, 3, 4, 5 des Verzeichnisses. Das grösste Stück (Nr. 1) hat die Form eines unregelmässigen, fünfseitigen, geraden Prismas.

Die Rinde ist schwarz und matt, an einigen Stücken ist auch eine kastanienbraune Rinde. Stellenweise ist dieselbe irisirend, auch Driftstreifen sind hie und da vorhanden, wie runde, glänzende Flecken von angeschmolzenen Chondren. Bei den kleineren Meteoriten ist die Rinde unversehrt, auf den grösseren zeigen sich jedoch Absprengungen von polygonalem Umrisse.

Rundliche Vertiefungen treten häufig auf, besonders ist das bei dem Steine Nr. 8 der Fall.

Structur und Zusammensetzung.

In der aschfarbenen Grundmasse liegen häufig Bruchstücke, die meist eckig sind und die Länge von 4 Centimetern erreichen. Sie haben eine fast schwarze Farbe und heben sich deutlich von der Grundmasse ab. Sie sehen aus wie ein Aggregat von Pyroxen. Neben diesen Bestandtheilen fällt noch besonders der Troilit auf, welcher in grosser Menge und bedeutender Grösse (zuweilen 8 Millimeter im Durchmesser) vorhanden ist. Eisen ist makroskopisch selten wahrnehmbar. Chondren sind nicht zahlreich, sehr selten sind sie gross, ihre Farbe ist dunkel und sie lassen sich von der Grundmasse leicht losmachen.

Die mikroskopische Untersuchung wird nächstens folgen. Ueber die chemische Zusammensetzung veröffentlicht Herr Professor Lozanić eine Arbeit.

So weit reicht die Mittheilung des Herrn Professors Zujović, aus welcher sich erkennen lässt, dass die Meteoriten vom Jelizagebirge eine sehr interessante Breccienstructur besitzen und einige derselben in Bezug der Form, Oberfläche und Rinde wahre Musterstücke für die schon an den Steinen anderer Fälle erkannten Formen und Orientirungsmerkmale sind. Auch die Fallerscheinungen versprechen bei weiter fortgesetzten Erhebungen zu wichtigen Ergebnissen über die Vertheilung der fallenden Steine auf der von ihnen bedeckten Fläche und der Entstehung und Fortpflanzung des Schalles bei solchen Fällen zu führen.

In erster Linie ist es die bedeutende Abweichung des grössten Durchmessers des Terraines [1]), auf welches die Steine gefallen sind, von der Bahn derselben, welche zu weiteren Nachforschungen anregt. In der Karte II (1 : 75.000), auf welcher Professor Žujović die Stellen des Niederfallens eingetragen, sind deren äusserste von dem Berichterstatter mit geraden Linien verbunden worden, um den Umriss der getroffenen Fläche zu bezeichnen. Der grösste Durchmesser dieser einem Ovale sich nähernden Fläche geht von der Fallstelle, welche im Westen—Banjica zunächst liegt, zu der Fallstelle des Steines 15 der Liste und schliesst mit NS. einen Winkel von 49° ein. Sieht man nun auch ab von den Angaben, welche das Meteor von West oder Ost, von Nordwest oder Südost kommen lassen, so gibt doch noch die von Professor Žujović für den Stein 8 ermittelte Richtung des Eindringens, S. 30° O., wenn man dieselbe als in der Richtung der Bahn gelegen annimmt [2]), eine Ab-

[1]) Die getroffene Fläche ist grösstentheils Culturland, unterbrochen von kleinen Waldparcellen.

[2]) Die Annahme, dass die Richtung des Eindringens auch die Richtung der Bahn sei, ist immer eine sehr unsichere. Abgesehen von der Ablenkung, welche in dem Boden erfolgen kann, wie das Haidinger von dem grossen Knyahinya-Steine in Bezug auf das Zenith und die Weltgegenden hervorhebt (Knyahinya, 2. Bericht, pag. 39) und A. Brezina von dem Meteoriten von Alfianello angibt, treten auch in der Luft Richtungsänderungen ein. Den Kurla-Meteorit sah ein Beobachter, der ganz in der Nähe gestanden hatte, „anfänglich von Nordwest herkommen, dann 200 Schritte südlich von seinem Standpunkte, in der Nähe einer Scheune, eine scharfe Wendung oder Winkelbewegung machen und endlich ziemlich genau nach Nord in das Ziegeldach eines Hauses fahren.“ (C. Grewingk und C. Schmidt, Ueber die Meteoritenfälle von Pillitsfer. . . Dorpat 1864, pag. 17.)

schwenkung von 79°. In der Regel bezeichnet die grosse Achse des Streufeldes auch die Richtung der Meteorbahn. Herr Professor v. Niessl[1]) hat das auch bezüglich des Falles von Mócs nachgewiesen. Selten sind Abweichungen von einigen Graden, am grössten fand diese Verschwenkung Professor Galle[2]) bei dem von ihm so genau untersuchten Falle von Pultusk, wo eine Ablenkung von 45° eintrat, die, wie Galle vermuthet, durch einen zur Zeit dieses Falles herrschenden Sturm veranlasst sein konnte. Hier bei den Meteoriten vom Jelizagebirge, welche bei ruhiger Luft fielen, betrüge diese Abschwenkung 79°. Es ist darum schon in dieser Hinsicht höchst wünschenswerth, den Versuch zu machen, weitere Anhaltspunkte zur Festlegung der Meteorbahn zu gewinnen.

Sehr merkwürdig ist auch die Verbreitung der Schallerscheinungen gewesen, denn solche werden nur von Orten berichtet, welche ungefähr in einem Quadranten zwischen Nordwest und Nordost liegen. Es scheint hier eine ungleiche Verbreitung der Schallerscheinungen vorzuliegen, wie solche auch bei einigen anderen derartigen Ereignissen beobachtet worden sind.

Die älteste solche Beobachtung hat v. Schreiber's[3]) bei dem Falle von Stannern gemacht, welcher auf Grund von mehr als 100 durch die Kreisämter von Iglau und Znaim in Mähren, Czaslau und Tabor in Böhmen, Korneuburg und Krems in Niederösterreich aufgenommenen Protokollen fand, dass die Hauptdetonation im Osten gegen Brünn auf 64, im Westen gegen Tabor auf 112, im Norden gegen Czaslau auf 32 und im Süden gegen Stockerau wieder auf 112 Kilometer gehört worden ist.

Professor v. Niessl hebt anlässlich des Falles von Tieschitz hervor, dass östlich von der Bahn des Meteores Schallerscheinungen nicht oder nur schwach wahrgenommen worden sind und auch am Ende der Bahn zunächst Tieschitz bei Nezamislitz fast kein Schall gehört wurde, während 40 Kilometer nach rückwärts die Tieschitzer Detonation Angst und Schrecken verbreitete.[4]) Auch noch andere Beispiele, so den Fall von Orgueil[5]), gibt es für eine ungleiche Verbreitung der Schallphänomene. Ob der Fall im Jelizagebirge zu diesen Ereignissen zählt, lässt sich indessen nur vermuthen. Hoffentlich werden die in Aussicht stehenden ferneren Nachforschungen auch hierüber einen Aufschluss bringen.

Dr. E. Tietze. Die Gegend von Olmütz.

Der Vortragende legt die von ihm im vergangenen Sommer aufgenommene Karte der Gegend von Olmütz (Blatt der Generalstabskarte, Zone 7, Col. 16) vor, welche Aufnahme (vergl. Jahresbericht des Directors Stur, Nr. 2 dieser Verhandl. 1890, pag. 33) manche zum Theil nicht

[1]) G. v. Niessl, Mócs. Wien, Sitzungsber. d. kais. Akad. d. W. LXXXIX. Bd., pag. 84.
[2]) G. Galle, Pultusk. Breslau 1868, pag. 110.
[3]) v. Schreibers, Steine und Metallmassen, pag. 89, Anmerkung 1.
[4]) G. v. Niessl, A. Makowsky und Tschermak, Bericht über den Meteoritenfall bei Tieschitz. Wien, Denkschrift. d. kais. Akad. d. W. XXXIX. Bd.
[5]) G. v. Niessl, Orgueil. Brünn, Nat. Verein, 18, pag. 15.

unwesentliche Abänderungen im Vergleich zu unserer alten Uebersichtsaufnahme desselben Gebietes aufweist und verschiedene, unsere bisherige Kenntniss ergänzende Beobachtungen enthält. Dennoch wünscht der Vortragende diese Arbeit noch nicht als eine abgeschlossene betrachtet zu sehen, insofern die Klarstellung gewisser Verhältnisse erst von weiteren Beobachtungen abhängig gemacht werden muss.

Ein irgendwie zusammenhängender Bericht über das besprochene Gebiet liegt in der Literatur bisher nicht vor. Für etliche Einzelheiten kann man sich auf Angaben von Glocker, Murchison und einigen Anderen, für die Kenntniss der der Stadt Olmütz zunächst benachbarten Region auf gewisse Arbeiten von Woldrich, Wolf und Stur berufen, in welchen verschiedene überaus werthvolle Daten mitgetheilt sind und endlich berührt auch die bekannte, grundlegende ältere Arbeit Beyrich's über die Entwicklung des Flötzgebirges in Schlesien gewisse Fragen, zu deren Lösung das Studium der besprochenen Gegend herangezogen werden kann, allein es blieb und bleibt noch immer viel zu thun übrig, um ein zutreffendes Bild der Verhältnisse, um die es sich handelt, herzustellen.

Der Vortragende bespricht die an der Zusammensetzung des Gebietes theilnehmenden Gesteine und deren Alter (vergl. wieder den oben citirten Jahresbericht) unter Vorweisung von passenden Belegstücken. Eine grössere Erörterung wird durch die Frage der Abgrenzung von Culm und Devon bedingt, in welcher Frage die Ansichten der betheiligten Forscher in den Nachbargebieten noch zu keiner befriedigenden Uebereinstimmung gelangt sind, wie denn auch F. Römer in seiner Geologie von Oberschlesien, in welchem Werke vielfach auf mährische Verhältnisse Bezug genommen wird, eine sichere Abgrenzung der genannten Formationen als schwer durchführbar hinstellt. Der Vortragende steht in Bezug auf die Auffassung der mährischen Grauwacken auf einem Standpunkt, der sich vielfach den älteren Ansichten Beyrich's nähert.

Aus den über die Lagerungsverhältnisse gemachten Mittheilungen geht hervor, dass zwischen den zum Culm gerechneten Grauwacken und den älteren Bildungen im Gebiet von Olmütz nicht selten eine deutliche Discordanz besteht, dass beispielsweise manche Partien des devonischen Kalkes ein direct klippenförmiges Auftreten im Bereich der Grauwacke besitzen, sowie dass stellenweise vor dem Absatz des Culm Streichungsrichtungen zur Geltung gelangt zu sein scheinen, welche mit der später den Culm beherrschenden Richtung nicht übereinstimmen.

Es wird ferner darauf hingewiesen, dass nach den Verbreitungserscheinungen der neogenen Schichten des Gebiets zu schliessen, das Relief der Gegend vor dem Absatz des Neogen bereits im Wesentlichen die heutige Gestalt besass, wenigstens soweit manche der heutigen Thalfurchen als schon damals bestehend angenommen werden müssen, ähnlich wie dies der Vortragende vor einiger Zeit für das Weichselthal bei Krakau nachgewiesen hat.

Nichtsdestoweniger liess sich ein Fall constatiren, in welchem noch seit der Diluvialzeit eine Veränderung in der Richtung eines Wasserlaufes vorausgesetzt werden muss. Es betrifft dies den Bach, welcher westlich von Hwozd heute dem älteren Kalkgebirge zufliesst, während

seine diluvialen Schotter andrerseits durch ihr Material beweisen, dass sie von der entgegengesetzten Seite herbeigeführt wurden.

Ueber das Diluvium dieser Gegend wurden im Uebrigen nur kurze Mittheilungen gegeben, z. B. über den Löss, der sich stellenweise durch eine ausgesprochen einseitige Verbreitung an den Thalgehängen auszeichnet, an anderen Stellen schwer von gewissen Verwitterungslehmen sich trennen lässt, wie sie namentlich im Gebiet der Culmschiefer vorkommen. Ebenfalls nur kurz wurden die neuesten Arbeiten zur Wasserversorgung von Olmütz besprochen, welche Stadt ihr Wasser nunmehr aus dem in dem Diluvialschotter östlich der March circulirenden Wasser beziehen wird.

Da der Vortragende ohnehin beabsichtigt, nach erfolgter Revision seiner Arbeit einen ausführlichen Bericht über die Gegend von Olmütz zu veröffentlichen, so mag hier auf eine genauere Wiedergabe des Vortrages verzichtet werden.

Literatur-Notizen.

L. v. Szajnocha. Ueber den Contact des Porphyrs mit dem Kohlenkalk oberhalb Dubie bei Krzeszowice im Krakauer Gebiete. Anzeiger der Akad. d. Wiss. in Krakau. 1889.

Verfasser besuchte einen von Herrn Bartonec neu entdeckten Punkt an der russisch-galizischen Grenze, an welchem ein stark zersetztes, den Gesteinen von Zalas und Miękinia ähnliches Eruptivgestein den Kohlenkalk durchsetzt, welcher längs der Contactgrenze krystallinisch geworden ist. Der betreffende Aufschluss ist kaum 10 Meter breit. Eine ausführlichere Mittheilung über diesen Gegenstand scheint in Vorbereitung zu sein.

E. T.

L. v. Szajnocha. Ueber ein fossiles Elenskelett aus der Höhle bei Jaszczurówka in der Tatra. Anzeiger der Akad. d. Wiss. in Krakau. 1889.

Der betreffende Fundpunkt liegt unweit Zakopane in einer Höhe von circa 1000 Meter. Die landläufige Vorstellung, dass das Elen nur in morastigen niederen Waldbezirken lebe oder gelebt habe, wird sonach, wie der Verfasser meint, hinfällig. Doch kann bei dieser Gelegenheit vielleicht an das im Museum der geologischen Reichsanstalt aufbewahrte Elenskelett erinnert werden, welches bei Goisern, also in den Alpen, gefunden wurde (Verhandl. d. geolog. Reichsanstalt, 1880, pag. 69 – 77) und über welches Teller ausführlich berichtet hat. In diesem Teller'schen Bericht werden auch bereits ausführlich die Daten aus alter und neuer Zeit, welche das Vorkommen des Elen auch in Gebirgen betreffen, erörtert. Es geht daraus unter Anderem auch hervor, dass das Elen sogar noch in historischer Zeit in den europäischen Hochgebirgen zu finden war, gleichwie es noch heute in asiatischen Hochgebirgen angetroffen wird. In Galizien sind dem diesmal beschriebenen ähnliche Funde, wie von Szajnocha noch hervorgehoben wird, unter Anderem auch in den Höhlen bei Mnikow unweit Krakau gemacht worden.

E. T.

L. v. Szajnocha. Mitteldevonische Bildungen in Zawadówka im Złota Lipa-Thale in Podolien. Aus den Sitzungsberichten der physiographischen Commission, Krakau 1889.

An dem bezeichneten Orte werden Oldredsandsteine von dunklen halbkrystallinischen Dolomiten concordant überlagert. In diesen Dolomiten fand sich *Cyathophyllum caespitosum Goldf.*

E. T.

J. Blaas in Innsbruck. (Berichtigung.)

In dem eben erschienenen Werke: „Bilder von den Kupferkies-Lagerstätten bei Kitzbühel", im Auftrage des hohen k. k. Ackerbau-Ministeriums, redigirt von F. M. R. v. Friese, Wien 1890, gibt Herr G. Dörler, Bergverwalter in Kitzbühel, eine Uebersicht der geologischen Verhältnisse daselbst, in der sich mit Bezug auf meine Notiz in den Verhandl. d. geol. Reichsanst. 1884, Nr. 14 („Ueber eine neue Belegstelle für eine wiederholte Vergletscherung der Alpen") ein Irrthum eingeschlichen hat. Es heisst dort, dass ich den geschiebeführenden Thon (Lehm) über dem Thonschiefer und unter dem Diluvial-Conglomerat als interglacial bezeichnet habe. Es ist selbstverständlich, dass ich nicht den Thon, d. i. die Grundmoräne, sondern das darüber folgende Conglomerat, welches selbst wieder von erratischem Material bedeckt ist, als interglacial ansehe.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 4.



1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 18. Februar 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

R. Hoernes. Zur Geologie Untersteiermarks. V. Die Ueberschiebung der oberoligocänen und untermiocänen Schichten bei Tüffer.

Die Störung, auf welche ich hier zurückkomme, nachdem ich sie an anderer Stelle allzukurz besprochen habe („Ein Beitrag zur Kenntniss der miocänen Meeresablagerungen der Steiermark". Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines f. St. 1882), ist seit Langem bekannt und in verschiedenster Weise gedeutet worden. Zollikofer, Stur, Nuchten und Bittner haben sich mit ihr mehr oder weniger eingehend beschäftigt und jeder von ihnen mit Ausnahme des letztgenannten, hat eine Erklärung der auffallenden Schichtstellung und Schichtfolge zu geben versucht. Bittner hat es vorgezogen, in seiner Abhandlung über die Tertiärablagerungen von Trifail und Sagor (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1884) eine Anzahl von Ausfällen gegen die von mir versuchte Erklärung vorzubringen, ohne selbst den Versuch zu machen, etwas besseres an ihre Stelle zu setzen. Seine Ausführungen kehren sich übrigens, wie ich gleich hier hervorheben will, mehr gegen die vage und mit nicht ganz zutreffenden Worten gegebene Darlegung meines Erklärungsversuches, als dass sie eine auf die Thatsachen gestützte, sachliche Widerlegung desselben bezwecken. Es war meinerseits ein ungenauer Ausdruck, wenn ich die in Rede stehende Störung als „eine grosse Verschiebung des Südflügels der Mulde, welcher auf deren Nordflügel hinaufgeschoben wurde" bezeichnete (a. o. c. O. pag. 220) — richtiger hätte ich mich dahin auszudrücken gehabt, dass an dieser, weithin zu verfolgenden ostwestlich streichenden Störungslinie die südliche Scholle auf die nördliche hinaufgeschoben worden sei. Nur durch Annahme einer solchen Ueberschiebung scheint mir aber die altbekannte,

schon durch Zollikofer's Untersuchungen festgestellte und auch von Bittner nicht geleugnete Thatsache erklärbar, dass auf meilenweite Erstreckung im Streichen und bis zu bedeutender, durch die Kohlenwerke sicher gestellter Teufe die miocänen Ablagerungen von oberoligocänen bedeckt werden. Zollikofer hat bereits zwei sehr interessante Profile veröffentlicht, welche die Schichtstellung auf dieser Störungslinie bei Tüffer, östlich und westlich von der Sann zeigen (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1859, Bd. X, pag. 195 und 196), und welche beide von Stur und Bittner noch untersucht wurden (vergl. Geologie der Steiermark, pag. 545, 597 und 647; Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1884, pag. 541—545). Besonderes Interesse beansprucht das Profil des Aufschlusses bei der Pestsäule ober Tüffer gegen St. Michael, in welchem ein grobes Grundconglomerat mit Austern, Pectines, Bryozoen, Brachiopoden und Seeigeln, das nach aufwärts in reineren Lithothamnienkalk übergeht, unmittelbar dem „Hornfelstrachyt" von Sanct Michael angelagert ist. Beide Gesteine lassen sich in derselben, steil nach Süden geneigten Stellung weiter nach Westen, in die Gegend von Gouze und Bresno verfolgen; setzen aber auch nach Osten fort. Einen Aufschluss des Kalkes im Markt Tüffer selbst erwähnt Bittner (Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt. 1884, pag. 543). Dieser Kalk ist offenbar miocänen Alters — zweifelhaft dagegen bleibt das Alter des Eruptivgesteines, welches Stur „Hornfelstrachyt" nennt und den Sotzkaschichten zurechnet, während Bittner es als „Porphyr" dem „Grundgebirge" einverleibt, ohne über dessen Alter eine genauere Bestimmung zu geben. Ich möchte glauben, dass dieser Quarztrachyt (vergl. üb. d. petrographische Beschaffenheit die Angaben Hatle's in den Mittheil. d. naturw. Ver. f. Steierm. 1880, pag. 43) nicht viel älter sein wird, als das miocäne Riesenconglomerat, das ihm unmittelbar angelagert ist, und zum grossen Theile aus bis metergrossen Blöcken dieses Trachyts besteht. Ebenso wäre ich geneigt, die dunklen Schiefer, welche weiter im Liegenden dieses Eruptivgesteines auftreten, als tertiär zu betrachten. Stur deutet sie als „Amphisylen-Schiefer" (Schiefer von Prassberg), eine Vermuthung, welche mir viel mehr Wahrscheinlichkeit für sich zu haben scheint als jene Zollikofer's, welche in diesen Schiefern Gailthaler Schiefer oder jene Hoefer's, welche in ihnen Triasschiefer sehen will. Die übereinstimmende steile Stellung dieser drei nicht besonders mächtigen Gebirgsglieder lässt es zum mindesten als nicht unwahrscheinlich erachten, dass sie einer zusammenhängenden Schichtreihe entsprechen. Diese ist jedenfalls nicht in jener Stellung zum Absatz gelangt, in welcher wir sie heute sehen, sondern (wie zumal in Bezug auf die Lithothamnienkalkbänke mit Bestimmtheit behauptet werden darf) in horizontaler oder nahezu horizontaler Lagerung. Ich glaube auch aus der Art des Vorkommens darauf schliessen zu dürfen, dass man es in der Quarztrachytmasse nicht mit einem Gang, sondern mit einem ursprünglich horizontalen Ergusse zu thun hat, welcher seinem geologischen Alter nach wahrscheinlich an die Grenze zwischen Oligocän und Miocän zu versetzen wäre, d. h. jenes Niveau einnimmt, dem höchst wahrscheinlich die meisten tertiären Eruptivgesteine der südlichen Steiermark zufallen, da die untermiocänen Ablagerungen dieses Gebietes eine enorme Beimengung an tuffigem Material aufweisen, während dies bei

den älteren oligocänen Ablagerungen nur in sehr geringem Masse der Fall zu sein scheint. Diese drei in dem nachstehenden, etwas schematisirten Profile mit 2, 3, 4 bezeichneten Schichten: Fischschiefer, Quarztrachyt und Lithothamnienkalk dürften somit dereinst in nahezu horizontaler Lagerung auf dem darunter folgenden Triasdolomit (1) abgelagert worden sein. Dass die sonst so mächtig entwickelte Kohlenführung der oberoligocänen Stufe hier fehlt, kann entweder daher rühren, dass die jüngeren Ablagerungen an einer Stelle stattfanden, an welcher vorher durch Erosionen die oberoligocänen Ablagerungen zerstört worden sind (diese Erklärung gibt Bittner für alle jene zahlreichen Fälle, in welchen miocäne Lithothamnienkalke in der Gegend von Trifail und Sagor unmittelbar auf dem Grundgebirge lagern); es kann aber auch das schon ursprünglich höhere Niveau, bis zu welchem die lacustren Oligocänablagerungen nicht heraufreichten, daran Schuld tragen. Uebrigens sind einzelne Spuren von kohlenführenden Oligocänablagerungen auch in dieser Region, allerdings in geringer Ausdehnung beobachtet worden. So sagt Bittner, loc. cit. pag. 545: „Wenn es richtig ist, dass — wie mir Herr Director Rothleitner mittheilt — bei den obersten Häusern von Gouze ein weiterer, nördlichster Flötzzug auftritt, so würde man hier ein analoges Vorkommen haben zu den von Stur beobachteten Sotzka-Kohlenausbissen, die noch unter den Leithakalken der Pestsäule bei St. Michael-Tüffer liegen.“

Alle diese Fragen sind jedoch unabhängig von der Thatsache der nun zu erörternden Ueberschiebung. Auf den Lithothamnienkalk, welcher wie die Kohlenbaue bei Bresno gezeigt haben, fast saiger, wie eine Mauer in die Tiefe setzt, folgen südwärts die oberoligocänen kohlenführenden Schichten (5) in starker Zerrüttung mit mehrfacher Wiederholung der Flötze. Die Bergleute haben diese Störungen in der Kohle dem „Porphyr“ zugeschrieben (vergl. Nuchten, Die Braunkohlenflötzverhältnisse bei Tüffer und Römerbad in Untersteiermark. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1874, pag. 138); es ist aber eine solche Annahme schon deshalb unzulässig, weil zwischen dem Quarztrachyt und den gestörten Flötzen eine ungestörte Lithothamnienkalktafel liegt. Der Trachyt ist also unter allen Umständen, welchen Alters er wäre, und ob Gang oder Lager, unschuldig an diesen Störungen. Ueber den oligocänen Ablagerungen folgen sodann südwärts abermals Lithothamnienkalke (7) und Tüfferer Mergel (8), welche durch den Wartimbergschacht durchfahren wurden. Der innigen Verknüpfung dieser Lithothamnienkalke und der Tüfferer Mergel habe ich bereits an anderer Stelle gedacht (Mittheil. d. naturw. Ver. f. Steierm. 1882, pag. 225—227). Diese Schichten erscheinen hier in ihrer normalen Lagerung als Hangendes der oberoligocänen Ablagerungen. Dass man in diesen, meiner Ansicht nach der oberen Abtheilung der ersteren miocänen Mediterranstufe angehörenden Schichten keine anderen als Faciesverschiedenheiten (Lithothamnienkalk, Conglomerat, Sand und Sandstein, Tegel und Mergel als gleichzeitige Gebilde) zu erkennen vermag, wurde von A. Bittner bestritten. Ich werde auf seine Ansichten über die Gliederung dieser Gebilde in altersverschiedene Stufen an anderer Stelle ausführlicher zurückzukommen haben, für diesmal möchte ich nur darauf

hinweisen, dass der Hangend-Lithothamnienkalk bei Bresno sehr nahe über den Kohlen liegt.

Bittner selbst sagt (loc. cit. pag. 546): „Die Hangendmergel der Kohle selbst sind in Bresno und westlicher offenbar nur sehr wenig entwickelt oder vor Ablagerung des Miocäns entfernt worden; der untere Leithakalk der Mulde liegt überall nahe über dem Kohlenzuge, wird gegen Westen mächtiger und scheint die tieferen miocänen Grünsande und Tegel theilweise zu vertreten, von welchen beiden Niveaus nirgends sichere Aufschlüsse beobachtet wurden.“ — Nun ist aber dieser „Leithakalk“ ebenderselbe, welcher unmittelbar durch Wechsellagerung und Gesteinsübergänge mit dem Tüfferer Mergel verbunden ist (Wartimbergschacht) und für mich genügt die Kenntniss der an dieser Stelle zu beobachtenden Verhältnisse, um die Unhaltbarkeit der von Bittner aufgestellten, angeblich altersverschiedenen Glieder zu behaupten.



Profil der Tertiärschichten bei Gouze und Bresno. [1])

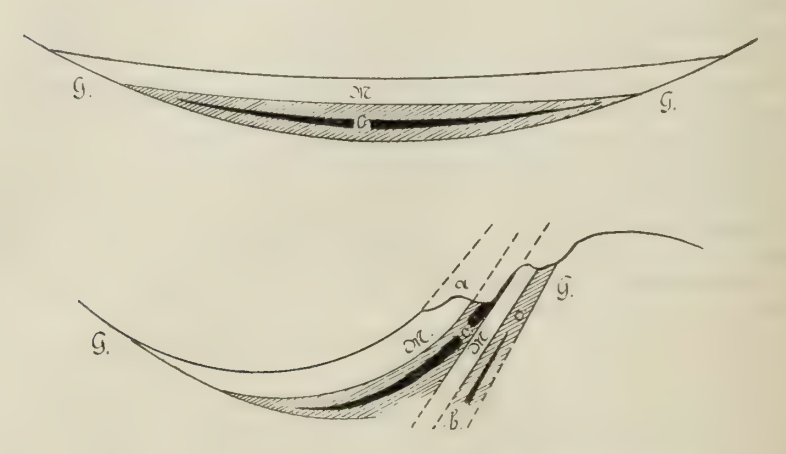
Ich komme nun auf Bittner's Ausführungen über die Schichtstörungen westlich von Tüffer zurück. Er sagt (loc. cit. pag. 542): „Die Hauptschwierigkeit besteht darin, dass hier und in weiterer Erstreckung gegen West, anscheinend als tiefstes Glied des Tertiärs, noch unter den Sotzkaschichten liegend, ein mehr oder weniger zusammenhängender Zug von Leitha- oder Nulliporenkalken und verwandten Gesteinen auftritt, der seiner Lagerung nach also älter als die Sotzkaschichten sein müsste, während sein Gesteinscharakter und seine Fauna ihn als gleichalterig den übrigen Leitha- und Nulliporenkalken über den Sotzkaschichten erkennen lässt“; — und pag. 595: „Im Voranstehenden (pag. 541 ff.) sind die sonderbaren Lagerungsverhältnisse der Sotzkaschichten gegenüber dem marinen Miocän bei St. Michael-Tüffer beschrieben worden und ähnliche Verhältnisse finden sich auch westlicher bei Gouze, Hudajama und Bresno. Noch westlicher scheinen die isolirten miocänen Reste, die oft dem Grundgebirge auf eine ganz unerklärliche

[1]) Auf obiger Zeichnung erscheint infolge eines Irrthums des Zeichners das Wort „Strömungslinie“ anstatt „Störungslinie“. (D. Red.)

Weise (Trifail) eingelagert sind, in dieselbe Gruppe von Erscheinungen zu gehören. Man dürfte kaum im Stande sein, sich diese Lagerungsverhältnisse, speciell jene bei Tüffer, anders zu erklären, als durch die Annahme, dass die Sotzkaschichten schon vor Ablagerung des Miocäns theilweise gestört und gefaltet, und dass sie überdies während dieser Ablagerung selbst theilweise bereits abgewaschen wurden. Man kann sich dabei die Hauptstörungen und Faltungen immer noch als nach der Ablagerung des Miocäns eingetreten, respective weiter vorgeschritten denken und muss dies sogar. Nur durch grosse Störungen konnten die theilweise auf's Grundgebirge übergreifenden Nulliporenkalke und verwandten Bildungen auch theilweise unter die Reste der Sotzkaschichten hinabgerathen, wennschon es nach den bestehenden Aufschlüssen kaum möglich, wo nicht gänzlich unmöglich ist, sich über die präcise Art und Weise dieser Vorgänge genaue Rechenschaft zu geben oder die dadurch bedingten Lagerungsverhältnisse in jedem Einzelfalle profilmässig darzustellen."

Nun möchte ich jedem Unbefangenen die Frage vorlegen, wie denn die in Rede stehende Schichtstörung, über welche allerdings von Zollikofer, Stur, Nuchten und Bittner selbst zahlreiche Profildarstellungen und Schilderungen gegeben worden sind, die alle in dem wesentlichen Punkte der Erstreckung einer zusammenhängenden Lithothamnienkalkplatte in steiler, nach Süd geneigter Stellung unter den Sotzkakohlen übereinstimmen, in einfacherer Weise erklärt werden kann, als durch die von mir angenommene Ueberschiebung. Wenn daher Bittner fortfährt: „Andererseits dürfte aber auch ein so vage gehaltener Erklärungsversuch, wie ihn R. Hoernes für die complicirten Verhältnisse bei Gouze-Hudajama gibt, kaum irgend einen Werth beanspruchen können, denn wenn er pag. 19 sagt, dass durch die nach Ablagerung der „ersten Mediterranstufe" eingetretenen Verschiebungen und Störungen unter Anderem die Südflügel theilweise auf die Nordflügel der Mulden hinaufgeschoben wurden, welche Ansicht sich auch pag. 28 speciell für Bresno wiederholt findet, so kann man zur Illustration der merkwürdigen Ansichten, welche dieser Autor sich über die Lagerungsverhältnisse der in Rede stehenden Gegend gebildet haben muss, nichts Besseres thun, als auf die Thatsache hinweisen, dass die Mulde im Profil von Bresno zufällig an 2½ Kilometer breit ist und ihr Südflügel bei Turje (St. Stephan) ganz regelmässig zu Tage tritt, was Hoernes, wie man wohl annehmen muss, einfach nicht gewusst hat. Keinesfalls haben die complicirten Störungen längs des nördlichen Muldenflügels mit einer Hinaufschiebung des 2½ Kilometer entfernten Südflügels der Mulde auf den Nordflügel etwas zu thun", — so muss ich dem gegenüber vor Allem betonen, dass ich allerdings der Ansicht bin, dass in den kohlenführenden Oligocänablagerungen des Tüfferer Zuges nur der südliche Theil einer Mulde erhalten ist, deren nördlicher zum grössten Theile zerstört wurde. Ich befinde mich in dieser Auffassung in Uebereinstimmung mit Zollikofer (vergl. dessen Ausführungen im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1859, Bd. X, pag. 189, insbesondere die beiden Profile Fig. 23 a und 23 b)

und füge zur Ergänzung die beiden nachfolgenden schematischen Durchschnitte hinzu, welche die Verhältnisse vor und nach der Zusammenschiebung erläutern mögen.



M = Miocäne Ablagerungen. *O* = Oligocäne, kohlenführende Schichten.
G = Grundgebirge.

Ob von dem nördlichen Flügel der Mulde mehr durch oberflächliche Zerstörung (durch Erosionen bei *a*) verloren ging, oder ob etwa noch ein grösserer Theil (bei *b*) in der Tiefe stecken mag, das bleibt freilich zweifelhaft, unter allen Umständen aber hat die Frage, wie die Mulde einst gewesen sein mag, nichts mit der Entscheidung der Frage zu thun, ob an ihrem Nordrande ein Bruch und eine Ueberschiebung statthatte oder nicht. Wenn Herr Dr. A. Bittner im Stande sein wird, eine bessere Erklärung zu geben, werde ich die behauptete Ueberschiebung gerne fallen lassen, insolange ihm aber dies nicht möglich sein sollte, muss ich Bemerkungen, wie die von ihm loc. cit. pag. 456 vorgebrachte: „Hier sei nur bemerkt, dass, was Selbstständigkeit der Auffassung und vorzügliches Geschick in der Herbeiziehung der universellsten und erprobtesten Erklärungsgründe für specielle Fälle anbelangt, von Hoernes hier Herrn Professor Lepsius mit seiner famosen Anwendung des „horizontalen Schubes von Süden her“ auf die Tektonik des südwestlichen Tirol die Palme streitig gemacht wird; Hoernes hätte sich übrigens selbst übertreffen können, wenn er die Dislocationen bei Gouze-Bresno direct durch die Contraction des Erdinnern erklärt hätte“; — als vollkommen ungerechtfertigte Anwürfe zurückweisen.

Uebrigens wird man bei Erörterung der tektonischen Verhältnisse Untersteiermarks sich wohl oder übel mit dem vielgeschmähten horizontalen Zusammenschub befreunden müssen, und wenn Herrn Dr. A. Bittner die von mir behauptete Ueberschiebung eines südlichen Gebirgsstreifens auf einen nördlichen so unangenehm war, so hätte er in der älteren Literatur, so insbesondere in den von ihm als so sehr genau geschätzten Angaben v. Zollikofer's vielfach Gelegenheit gehabt, derartige Ver-

hältnisse erörtert zu finden. Ich verweise z. B. auf das von Zollikofer im Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1859, Bd. X, pag. 207, gegebene Profil der Gonobitzer Gora, welches die Ueberlagerung der tertiären Bildungen durch die Weitensteiner Eisenformation in einer Weise zeigt, welche wohl nur durch eine Ueberschiebung der südlichen Scholle auf die nördliche Erklärung findet. Auch die Ueberlagerung der tertiären Ablagerungen im Lubnitzen-Graben (vergl. loc. cit. pag. 212) durch Rudistenkalk dürfte durch eine solche Ueberschiebung am leichtesten zu erklären sein.

Prof. Dr. Ladislaus Szajnocha. Ueber eine cenomane Fauna aus den Karpathen der Bukowina.

In der paläontologischen Collection des verstorbenen Universitäts-Professors Dr. Alois v. Alth, welche nach dessen Tode für das geologische Universitätsmuseum in Krakau angekauft und demselben einverleibt wurde, ist das galizische Podolien, wie auch das Karpathengebirge der Bukowina, Gegenden, welche von Prof. Alth wiederholt und sehr eingehend untersucht waren, besonders gut und reichlich vertreten. In der bukowinischen Localsammlung erweckte meine Aufmerksamkeit eine kleine, doch aus sehr gut erhaltenen Exemplaren bestehende Fossiliensuite mit der Bezeichnung [1]): „Eisensteingruben im Thale des Cibó, am Westabhang des Jedul.“ Diese Fossilienfunde, welche etwa aus dem Jahre 1852 oder 1853, also aus der Zeit vor der im Jahre 1855 von Dr. Alth ausgeführten Excursion in die Marmaroscher Karpathen [2]) stammen müssen, sind bisher nur von Prof. Cotta einmal citirt gewesen, welcher in seiner Beschreibung der Erzlagerstätten der südlichen Bukowina [3]) beim Capitel: „Klippenkalkzone“ kurz erwähnt, dass „Dr. Alth aus der Gegend nordöstlich — soll sein nordwestlich — von Kirlibaba, in welche ungefähr die westliche Verlängerung der Klippenkalkzone fällt, von dem Eisensteinschurfe Jedul deutliche Kreideversteinerungen besitzt, namentlich *Ammonites Mantelli, Exogyra columba,* Zähne von Ptychodus, Scyphien und Pectiniten.“

In der viel späteren „Geologie der Bukowina“ von Bergrath Paul sind diese Alth'schen Fossilien unerwähnt [4]) geblieben und erst in neuerer Zeit wurde durch Prof. Schlüter die Erinnerung an dieselben neuerdings aufgefrischt. In einem Schreiben desselben an Director Stur [5]) wird nämlich eines „vor einem Vierteljahrhundert bei Prof. Alth gesehenen Ammoniten aus dem Karpathensandstein, welcher in die Verwandtschaft des *Amm. Mantelli* gehört und demnach auf mittlere Kreide hinwies“ Erwähnung gethan.

Bei dem Interesse, welches gegenwärtig ein jeder Fossilienfund aus dem Karpathengebirge beanspruchen darf, erschien es wünschens-

[1]) Gedrucktes „Verzeichniss der geognostischen und paläontologischen Abtheilung der Mineraliensammlung des Prof. Dr. v. Alth.“ Krakau 1884, pag. 28.

[2]) Dr. A. v. Alth, Ein Ausflug in die Marmaroscher Karpathen im Sommer 1855. (Mittheilungen d. geograph. Gesellsch. in Wien. II. Jahrg., 1. Heft.)

[3]) B. Cotta, Die Erzlagerstätten der südlichen Bukowina. (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1855, VI. Bd., pag. 111.

[4]) C. M. Paul, Geologie der Bukowina. (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1876.)

[5]) D. Stur, Zur Kenntniss der Verhältnisse im Steinbruche bei Mietniow im Südosten bei Wieliczka. (Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1889, Nr. 11, pag. 215.)

werth, eine Revision der Bestimmungen dieser Petrefactensuite vorzunehmen, wobei folgende Arten festgestellt werden:

Ptychodus polygyrus Agassiz. Ein sehr gut erhaltener, vollständiger Zahn von circa 2·8 Centimeter Breite und 2·3 Centimeter Länge, liegt in einem verwitterten, mit Glauconit und Glimmer stark verunreinigten, kalkreichen Siderit.

Acanthoceras Mantelli Sow. Ein grosses, stark aufgeblähtes Exemplar — dem jedoch die Wohnkammer fehlt — von über 11 Centimeter Durchmesser und 8 Centimeter Windungsbreite entspricht vollständig der Zeichnung bei d'Orbigny (Pal. franç. Terr. cret. Tafel 103), weniger dagegen den Abbildungen bei Geinitz (Das Elbethalgebirge in Sachsen; der untere Quader) und Schlüter (Die Cephalopoden der oberen deutschen Kreide). Die auffallend grosse Breite der Windung, die tiefe Nabelöffnung und die starke, auf dem Steinkerne deutlich modellirte Lobenzeichnung lassen auf ein altes Individuum von seltener Grösse schliessen. Die Ausfüllungsmasse ist ein bräunlicher, sehr eisenreicher und etwas sandiger Kalkstein.

Hoplites conf. Neptuni Gein. Ein kleiner, etwas beschädigter Ammonit von circa 3 Centimeter Schalendurchmesser, an welchem die für *Amm. Neptuni* so charakteristischen, doppelten Knotenreihen an beiden Seiten unterhalb des Rückens sehr gut hervortreten, dürfte am ehesten dieser Art zugezählt werden. Von Jugendexemplaren des *Amm. Rhotomagensis Defr.*, welcher Species dieses Stück von Prof. Alth ursprünglich zugerechnet wurde, unterscheidet sich unser Exemplar durch die deutliche Biegung der Rippen und die viel schwächeren Knoten. Das Stück liegt in einem dunkelbraunen, theilweise zersetzten Siderit.

Ammonites sp. aus der Gruppe der *Amm. Mayorianus Orb.* oder *Amm. Austeni Sharpe.* Ein Bruchstück in einem eisenreichen Kalkstein.

Ammonites sp. aus der Gruppe des *Amm. planulatus Sow.* Ein grosses, stark abgeriebenes Bruchstück im dunkelbraunen kalkreichen Siderit.

Ostrea (Alectryonia) carinata Schloth. Von dieser für das Cenoman so charakteristischen Austernart liegen zwei grosse, ziemlich gut erhaltene Exemplare vor, eingebettet in einem dunkelbraunen, kalkigen Siderit.

Exogyra columba Lam. Es fanden sich mehrere Stücke in verschiedenen Altersstadien, darunter ein grosses typisches Exemplar von über 6 Centimeter Länge. Die Umhüllungsmasse ist ein zersetzter Hämatit oder ein grünlicher, etwas sandiger, glauconitischer Kalkstein.

Trigonia sp. Ein ziemlich grosser Steinkern, der vielleicht der *Trigonia sulcataria Lk* zugezählt werden könnte.

Cardium sp. Ein kleiner, in einem eisenreichen dunklen Kalkstein eingebetteter Steinkern lässt eine genauere Bestimmung nicht zu.

Das voranstehende Verzeichniss, wenn auch von nur fünf gut bestimmbaren Arten, beweist zur Genüge, dass man hier mit einer cenomanen Fauna von hercynischem Typus zu thun hat. Zwei von diesen fünf Arten: *Exogyra columba* und *Ostrea carinata* nebst *Ostrea vesi-*

cularis? Lam. sind auch vom Bergrathe Paul[1]) „am Westgehänge des Jedulberges", „auf der alten Halde eines Schurfbaues auf Eisensteine" gefunden worden und auf Grund jener Funde wurde dieser fossilführende cenomane Sandstein von Paul „als ein Aequivalent des exogyrenreichen Orlover Sandsteins" bezeichnet und in der Karte als „mittlerer Karpathensandstein" eingetragen.

Die nächsten und für die Ostkarpathen bisher auch die einzigen Gegenden, wo analoge Bildungen mit *Exogyra columba,* theilweise auch mit Inoceramen gefunden wurden, sind die Pokutisch-Marmaroscher Grenzgebirge zwischen der Weissen Theiss und dem Vissoflusse. Dr. Zapałowicz[2]) fand dort in der südlichen Sandsteinzone bei Borsabánya, Ruszpolyana, am Sojmul, am D. Ghilu und an manchen anderen Punkten zahlreiche Exemplare von *Exogyra columba* neben selteneren von *Exogyra plicatula Lam.*, *Turritella multistriata Reuss, Vola sp. aff. quinquecostata Sow.* und *Inoceramus striatus Mant.* Dr. Zapałowicz hat diese fossilführenden Sandsteine noch weiter zu gliedern versucht, indem er tiefere Inoceramenschichten mit *Inoc. striatus* und *Exog. columba*, welche seiner Meinung nach dem Pläner von Strehlen entsprechen sollen und höhere Exogyrasandsteine mit *Exog. columba* allein als oberen Pläner unterschieden hatte (l. c. pag. 495).

Aus einer viel bedeutenderen Entfernung sind noch zwei Punkte zu erwähnen, an denen *Acanth. Mantelli* und *Exog. columba* bekannt geworden sind. Bei Mermös in Siebenbürgen, am östlichen Abhange des Persanyer Gebirges (vom Jedulberge circa 24 Meilen entfernt), entdeckte Franz Herbich[3]) sehr fossilreiche Ablagerungen mit cenomaner, turoner und senoner Fauna, in welcher *Acanth. Mantelli* und *Exogyra columba* ebenfalls vorkommen. Die auffallend geringe, nach Herbich kaum 5 Meter betragende Mächtigkeit des ziemlich einheitlichen Schichtcomplexes, welcher bei Mermös diese reiche und altersverschiedene Cephalopoden- und Bivalvenfauna geliefert hat, wird wohl der Grund gewesen sein, weshalb diese Ablagerungen von Herbich nicht weiter gegliedert werden konnten.

Weit im Norden von Kirlibaba, in der podolischen Kreide ist *Acanth. Mantelli* nebst *Ostrea carinata* von Dr. Zaręczny[4]) bei Przewtoka an der Strypa (vom Jedulberge circa 23 Meilen entfernt) gefunden worden. Bei Przewtoka wie auch an anderen Punkten im Seredthale scheinen die Kreidebildungen ebenfalls nur geringe Mächtigkeit zu besitzen und bei genauem Vergleiche der Faunen und der petrographisch - stratigraphischen Verhältnisse dürfte sich eine Analogie zwischen Przewtoka, Czartoryn, Naługe etc. einerseits und Mermös andererseits höchst wahrscheinlich ergeben.

---

[1]) Geologie der Bukowina, pag. 61.

[2]) Dr. Hugo Zapałowicz, Eine geologische Skizze des östlichen Theiles der Pokutisch-Marmaroscher Grenzkarpathen. (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1886, pag. 465, 483, 495, 504 u. a.)

[3]) Dr. Fr. Herbich, Ueber Kreidebildungen der siebenbürgischen Ostkarpathen. (Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1886, pag. 368.)

[4]) Dr. Stanislaus Zaręczny, Ueber die mittlere Abtheilung der Cenoman-Bildungen in Ostgalizien. (Berichte der physiographischen Commission in Krakau. 1874, VIII. Bd. [Polnisch].)

Der hercynische Typus der cenomanen Kreide von Mermös und Przewtoka — wenn auch mit Beimengung mancher vorwiegend französischer Arten — erscheint nach den diesbezüglichen Fossillisten von Herbich und Zaręczny sehr wahrscheinlich und nun haben wir einen so ziemlich auf dem halben Wege zwischen diesen Gegenden, mitten im Karpathengebirge liegenden Punkt, den Jedulberg, dessen bisher zwar nur in wenigen Arten bekannte Fauna gleichfalls den hercynischen Typus erkennen lässt. Diese faunistische Aehnlichkeit der karpathischen und ausserkarpathischen Cenomanbildungen im Osten des karpathischen Bogens kann für weitere Deutungen mancher cretaceischen Ablagerungen in den Karpathen nicht ohne Bedeutung bleiben, was freilich erst durch anderweitige Funde seine volle Bestätigung finden würde.

Ad. Pichler. Zur Geologie von Tirol.

I. Etwa zwei Kilometer östlich von Telfs verlässt der Inn plötzlich seine nordwestliche Richtung und biegt scharf nach Südwest ab. Beiläufig einen Kilometer westlich von Telfs treten an dem Ufer die schroffen Felsen des Nachberges und in der Fortsetzung des Grünberges Simmering und Tschirgant auf, so dass an manchen Stellen nicht einmal für einen Fusspfad Raum bleibt. Zwischen dieser Kette mit ihren zum Theil scharfen Gräten, welche am Nachberg die Höhe von 1029, am Tschirgant von 2366 Meter erreichen und dem hohen Miemingergebirge (Hochmundi-Wanneck) zieht ein breites Hochthal von Telfs nach Nassereit in westlicher Richtung etwa in der Länge von 16·5 Kilometer. Es streicht von Ost gegen Westen allmälig (Telfs 631 Meter, Obermiemingen 866 Meter) und dann von Barwies (873 Meter) steil an bis Obersteig (953 Meter), um sich von Holzleiten (1122 Meter) plötzlich in das Thalbecken von Nassereit (836 Meter) abzustürzen.

Die südliche Bergkette, welche sich von Telfs gegen Brennbühel zieht, ist an drei Stellen durchbrochen: bei Mühlried, südlich von Untermiemingen von einer Schlucht in den Partnachdolomiten, durch welche der Lahnbach mit dem vereinigten Krebsbach, der dem Thale von Mötz rechts ausweicht, Stams gegenüber in den Inn fällt; dann folgt der Einschnitt bei Mötz und weiter westlich der Pass zwischen Grünberg und Simmering (1314 Meter). Die orographischen Verhältnisse unseres Hochthales hat bereits Professor Hartmann-Falbesoner im 11. Programm des f. b. Privatgymnasiums zu Brixen 1886 ausgezeichnet geschildert und die Ursachen seiner Bildung in der Vergletscherung erkannt. Wir haben hier eine grossartige Moränenlandschaft, die vor allen anderen in Tirol das voraus hat, dass das Terrain seit dem Schmelzen der Gletscher keine Veränderung, wenigstens keine wesentliche, erlitten hat und immer so ein Bild des ursprünglichen Zustandes gibt. Es fliesst nämlich hier der Länge nach kein grösseres Wasser, welches wie der Inn im Innthal ausglich und ebnete; die Bäche, die quer abziehen, haben tiefe Schluchten gerissen, welche uns die Profile entblössen. So wandeln wir in einem Labyrinth von alten Moränen, welche der Maassstab der Generalstabskarte nicht wiederzugeben vermag: überall Hügel, langgestreckte Höhenzüge aus Schotter mit gekritzten Geschieben, eingebackenen und aufgehäuften Blöcken des

Urgebirges oft 2—3 Meter hoch und dick, flachen Mulden mit Wassertümpeln, wo Gräben den sandigen Lehm der Grundmoräne aufdecken; Trockenthäler, wo einst grosse Bäche flossen, während jetzt nur eine kleine Wasserader durchrinnt: das schönste wohl von Wildermieming bis zur oberen Fabrik in Telfs: das liebliche Mäderthälchen. Dem Umstande, dass nachträchlich kein Fluss ausebnete, verdanken wir die Erhaltung eines jüngeren Gletschers. So lang sich der Hauptgletscher von West nach Osten vorschob und bis zu einer Höhe von 1500 Meter an den Flanken des nördlichen Gebirges emporstieg, bedeckte er die Thäler, welche in diesem eingeschnitten sind und führte den Kalkschutt mit den Gesteinen aus den Centralalpen fort. Als sich der Hauptgletscher zurückgezogen und aufgelöst hatte, begann die selbstständige Bildung des Gletschers in diesen höher gelegenen Nebenthälern, er schob sich quer über die Moränen des Urgletschers vor und lagerte seine Moränen über diesen. Ein solcher Gletscher bildete sich im Stöttelthal, dem auch noch die prallen Abhänge des Kalkgebirges Wasser lieferten. Wir begegnen seinen mächtigen Resten zwischen Barwies und dem Lahnbach bei Obermieming. Wenige Schritte von Barwies östlich durchqueren wir seine Seitenmoräne an der Hölzelsau, hier von mässiger Höhe gegen Süd streichend. Sie schliesst sich an die Stirnmoräne an. Hier im sogenannten Paradeisel sind die Verhältnisse höchst interessant. Eine flachgewölbte Moräne des Urgletschers zieht sich von West gegen Ost, sie bildet einen Damm, zusammengesetzt aus Schotter und Gesteinen der Centralmassen, einen Damm, welchen die Kalkmoräne von Nord nach Süd vordringend nicht zu übersteigen vermochte und an dem sie ihre oft mächtigen Kalkblöcke emporschob. Die Grenze behauptet stets die gleiche Höhe, schon an dem Pflanzenwuchs ist sie beim ersten Blick zu erkennen. Auf den Urmoränen sehen wir herrliche Lerchenwälder; die Kalkmoräne ist mit mageren Föhren bestanden, denen die Armuth des Bodens nur kümmerliche Nahrung liefert. Die linke Seitenmoräne ist vom Lahnbach weggeführt, die Urmoräne tief durchsägt, durch die Schlucht hat er den Schotter des Kalksgebirges bei Untermiemingen abgelagert und zum Theil den kleinen See ausgefüllt, dessen Grund die Urgletscher austieften.

Der Lahnbach entsteht durch die Vereinigung des Stöttel- und des Jutenbaches. Dieser hatte eine kurze Schlucht, aber kein Thal hinter sich, um einen Gletscher von einiger Bedeutung zu bilden. Er häufte daher einen mächtigen Schuttkegel, in welchen das Bett des Lahnbaches tief eingeschnitten ist. Am rechten Ufer hinderte den Absatz der Alluvialgerölle die hohe Moräne des Stöttelthales. Diese baut sich vom Paradeisel gegen die Mündung jenes Thales immer mächtiger auf. Der neue Gletscher konnte sich jedoch an der südlichen Grenze nicht lange behaupten; hier zwang ihn bald die wachsende Jahreswärme zum Rückzug; daher findet man hier an der Strasse gegen Osten rechts Felder, einzelne Buchten der fruchtbaren Urmoräne senken sich in die Kalkmoräne, ja diese liess sogar etwas weiter einwärts einen kleinen Fleck, den man als Wiese benutzt, frei. Je weiter man aber nach Norden geht, desto wilder und labyrinthischer wird das Getrümmer, welches sich immer höher, zum Theil fast terrassenförmig, aufbaut; das ist selbstverständlich, denn hier hatte der neue Gletscher Zeit, mehr ab-

zuladen. Ueberall ragen riesige Kalkblöcke mit scharfen Kanten vor, der Boden hat manchmal fast gar keine Humusdecke, so dass wir nur wüste Unfruchtbarkeit sehen, als hätte sich der Gletscher erst vor wenigen Jahren ganz zurückgezogen.

Aehnliches gilt auch für den Fernpass; Falbesoner hat die Hügel bei Nassereit und Bieberwier ganz richtig als Moränen gedeutet; an einen Einsturz zu denken, fehlen alle Voraussetzungen.

* * *

Südwestlich von Innsbruck erhebt sich die Saile oder Nockspitze. Der Aufbau ist sehr regelmässig: Glimmerschiefer, Verrucano, dunkle Kalke, schwarze und graue thonige Schiefer, diese weich und mild. Von hier brachte mir der Mediciner Carl Steiner Stücke mit schöner *Halobia Lommeli,* ein für diese Gegend neues charakteristisches Vorkommen. Darauf weisse Kalke und wieder Mergel und thonige Schiefer. Hier habe ich bereits vor Jahren die etwas umgewandelten Oolithe der Carditaschichten gefunden, dann auch Mergel mit *Cardita Gümbeli Pichl.,* so dass über den geologischen Horizont kein Zweifel sein kann.

II. Die Carditaschichten haben den Paläontologen bereits viele Arten geliefert und jetzt handelt es sich darum, einzelne Localitäten gründlich auszubeuten. Das habe ich heuer gethan. Die Carditaschichten streichen von der Leutasch herab in das Kochenthal nördlich von Telfs. Hier ist in der Schlucht alles verschüttet und verwachsen; von Funden früherer Jahre erwähne ich *Pterophyllum Gümbeli* und die Tropfen eines gelblichen fossilen Harzes (Kochenit). Dann biegen die Schichten gegen West und streichen hoch und unzugänglich am Abhang der Mieminger Berge bis Nassereit, wo man sie durchquert. Hier ist eine Verwerfung, so dass man sie auf der anderen Seite des Thales mehr nördlich suchen muss. Sie setzen in die Gaflein fort, wo sich *Calamites arenaceus* oft und in grossen Exemplaren fand. Auch auf diesem Gebiete zeigte sich, dass bei den Carditaschichten Mächtigkeit, Beschaffenheit der Gesteine und Artenreichthum an Petrefacten oft in einem Zuge in verhältnissmässig geringer Ausdehnung sehr wechseln.

Ein reiches Material bot der Lahnbach westlich von Obermieming, dem es aus dem Jutenthale nördlich von Lawinen zugeführt wurde.

In den grauen, braun verwitternden Sandsteinen unbestimmbare Pflanzenspuren; im Mergel ein Rest Kohle.

Von Spongiten fand ich nur einmal ein undeutliches Stück, das sich vielleicht als Epitheles deuten lässt. Die bestimmbaren Arten führe ich hier auf.

Traumatocrinus caudex Dittm.
Pentacrinus tirolensis Laube.
Lingula tenuissima Bronn.
Spiriferina gregaria Suess.
Terebratula Bittneri Woehrm.
Amphiclina sp. [1]
Ostrea montis caprilis Klipst.
Ostrea Pictetiana Mort.
Placunopsis Rothpletzi Woehrm.
Lima incurvostriata Gümb.
Pecten alternans Mü.
Pecten filosus Hauer.
Pecten Hallensis Woehrm.
Pecten subalternans d'Orb.

[1]) Die erste dieser Gattung in den tirolischen Nordalpen.

Avicula aspera Pichler.
Avicula gea d'Orb.
Gervillia Bouéi Hauer.
Hoernesia Joannis Austriae Klipst.
Plicatula intusstriata Stopp. (Dimyodon.)
Leda tirolensis Woehrm.
Myophoria fissidentata Woehrm.
Myophoria Whateleyae Buch.
Anoplophora recta Gümbel.

Cardita Gümbeli Pichler. Ein paar hundert Exemplare; alle gleich und nie die Grösse von *Cardita crenata* erreichend. Auch keine Mittelglieder. *Cardita Gümbeli* erscheint auch im Umriss und in der Wölbung von der Crenata verschieden; ich möchte sie daher vorläufig als eigene Art gelten lassen, umsomehr, da ich bis jetzt keine einzige Crenata fand.

Myophoria lineata Mü. (Myophoriopsis.)
Megalodus compressus Woehrm.
Corbis Mellingi Hauer.
Dentalium arctum Pichler.

Chemnitzia laevis Pichler. Verwandt mit *Turritella reflexa Mü. (Chemnitzia Laube)*, aber schlanker, kegelförmig. Umgänge glatt, flach, Naht schmal, oben und unten eingefasst von einem spiralen dünnen Wulst. Mundöffnung nicht sichtbar. Länge 4 Centimeter, Winkel 7°, 2 Exemplare; Bruchstücke, die sich ergänzen. Im graulichen Sandstein.

Turritella Helleri Pichler. Gehäuse kegelförmig. Umgänge nach unten mässig gewölbt, fein spiralig gestreift, Naht scharf, seicht. Mundöffnung, so weit sie sichtbar ist, rundlich, Länge 5 Centimeter, Winkel 10°. Ein Exemplar. Im grünlichen Sandstein.

Natica cf. subspirata Mü. Ein Exemplar. Die Glossophoren treten sehr selten auf, am zahlreichsten *Loxonema binodosa* und *Dentalium arctum* zusammen in den grauen Mergeln. Bruchstücke anderer Arten fanden sich, einige sind vielleicht auf eine glatte Chemnitzia zu deuten, andere auf Cerithien.

Arca juttensis Pichler. Schale länglich-oval, bauchig, parallel dem Unterrand, mehr oder weniger deutlich gefurcht, hinterer Rand schräg abgestutzt mit einer Furche, Wirbel weit nach vorn, Bandfeld schmal, flach, einzelne Schalen verschiedenen Alters, Länge 2·1 Centimeter, Höhe 0·9 Centimeter. In dem Sandstein nicht häufig.

Loxonema binodosa Woehrm.

Pleuronautilus oenanus Mojs. Ein kleiner und das Bruchstück eines grösseren Querstreifen, die leicht nach rückwärts biegen.

Carnites floridus Wulfen. nicht gar häufig.

Acrodus. Selten. Nähere Bestimmung nicht zulässig.

Palaeobates cf. angustissimus Jaekel. Ein sehr gut erhaltener Zahn. Länge 1·4, Breite 0·4 Meter. Schmale Enden schräg, etwas abgerundet. Oberfläche flach gewölbt, punktirt. Ziemlich selten, meist zerbrochen. In den grauen mergeligen Kalken. Wahrscheinlich der Strophodus Wöhrmann's.

Lepidotus. Zähne grösser oder kleiner als eine Erbse, einige fast die Grösse einer Bohne. Flach gewölbt. Im Umrisse rundlich, manchmal etwas gebogen. Ziemlich häufig in den grauen mergeligen Kalken. Ich wusste sie mit keiner der beschriebenen Arten zu identificiren, sie

mögen daher vorläufig *Lepidotus Falbesoneri* heissen. Die hier und da im gleichen Gestein vorkommenden rhombischen Schmelzschuppen gehören vielleicht auch dieser Gattung an.

Saurichthys cf. acuminatus. Sehr selten.

Saurier. In den grauen Kalken fand sich einmal das Mittelstück eines daumendicken Knochens von der Extremität eines Saurier, noch einmal hierher gehörige Knochensplitter.

Ein Profil abzunehmen war bei der Unzugänglichkeit der Felsenwände nicht möglich. Doch sind gewisse Species an gewisse Gesteinsvarietäten gebunden. *Cardita Gümbeli, Pecten Hallensis, Myophoria fissidentata* und *lineata* enthält der Sandstein in zahllosen Exemplaren. Hierauf seltener *Anoplophora recta; Arca jutensis* und *Plicatula intustriata.* Lima und Ostrea in klotzigen grauen Kalken; *Pecten filosus, Dentalium arctum;* Loxonema und Fischzähne in den grauen Mergeln. In den sandigen Mergeln begegnet man nicht selten Knauern von Markasit.

Manches hoffe ich im Laufe des heurigen Sommers, wo die Lawinen und Bäche wieder neuen Schutt liefern, zu finden, das Gefundene zu vervollständigen und dann vielleicht nach guten Exemplaren Abbildungen zu geben.

Auch in Ehrwald hielt ich mich ein paar Tage auf. Die geologische Karte wird hier Manches zu berichtigen haben. Der Weg über Mariaberg durchquert zuerst Hauptdolomit, dann vom Rasen bedeckt Carditaschichten, fast auf dem Joche Wettersteinkalk. Am Nordabhang sind nur Kössenerschichten. Blickt man vom Joche rechts auf den steilen Kopf, so sieht man steil aufgebogen eine schwarze Einlagerung: Partnachschichten und Virgloriakalk, diese streichen weit nach Osten; ich habe sie bereits vor Jahren an dem Drachensee gesehen. Die Kössenerschichten streichen nach Westen fort, nördlich von dem kleinen See bei Nassereit liegen sie wie auf dem Marienberg auf Wettersteinkalk, der stellenweise sehr dunkel ist und daher wohl für Muschelkalk angesprochen wurde. Am See sind Steinkerne von Chemnitzia nicht selten.

E. v. Mojsisovics bespricht in den Verhandl. d. geol. Reichsanstalt. 1888, pag. 265, die von Pater Cornet eingesandten Petrefacten aus der Arzlerscharte. Soweit ich allein und mit meinen Schülern in den nördlichen Kalkalpen umgestiegen bin, nie habe ich ein ähnliches Gestein oder gar die bezeichneten Petrefacten gefunden. Allerdings begegnet man hier und da zuckerigen, porösen ziegelrothen Kalken, diese sind jedoch dem Wettersteinkalk nesterweise eingeschaltet. So auch bei Miemingen, bei Nassereit. Die Stücke Cornet's erinnern mich an Vorkommen aus Bosnien, wo der Jesuitenpater Brandis sammelt.

Der obere Muschelkalk mit *A. Studeri* ist aus dieser Gegend längst bekannt und daher nicht erst zu suchen. Wir finden ihn nur wenige Kilometer westlich bei Kerschbuch, östlich bei Thauer. Auch das Profil rechts und links von der Arzlerscharte kennen wir, denn die Scharte ist durch Schutt verlahnt und ich habe seit Jahren meine Schüler zu diesen Profilen geführt. Rechts: Bunte Sandsteine, klotzige Mergel, schieferige Mergel mit Bactryllium, wohlgeschichtete mergelige Kalke mit den Versteinerungen der unteren Carditaschichten, dann Partnachdolomite, Wettersteinkalk. Links: Bunte Sandsteine, Rauhwacke,

schwarze weissaderige Kalke, Mergel mit Wülsten, zum Scheitel Wettersteinkalk. Auch um die „rothen Draxlehnerkalke“ braucht sich Mojsisovics nicht weiter zu bemühen; sie stehen auf dem Wege nach Zirl an, rechter Seite von Martinbühel (gegen den Inn Virgloriakalke), und enthalten hier: *Daonella cf. Taramelli* und *Daonella parthanensis* — ein sehr schönes Exemplar. Darauf folgen die Wettersteinkalke.

Vortrag.

Dr. Leopold v. Tausch. Ueber eine tertiäre Süsswasserablagerung bei Wolfsberg im Lavantthale (Kärnten) und deren Fauna.

Der Vortragende bespricht das bisher unbekannte Vorkommen von tertiären Süsswasserablagerungen bei Wolfsberg im Lavantthale. Die Ablagerungen bestehen aus einem weichen, glimmerreichen Tegel, welcher über 100 Meter mächtig wird, und in ausserordentlicher Menge Planorbenschalen enthält. Zur Kenntniss dieser Ablagerung gelangte man anlässlich der Abteufung eines Schachtes, welcher in der Hoffnung, auf Braunkohlenflötze zu stossen, angelegt worden war. In einer Tiefe von über 120 Meter stiess man jedoch, ohne Kohle gefunden zu haben, auf Conglomerate, die Bohrung wurde eingestellt und der Schacht ist gegenwärtig verschüttet. Baron Foullon hatte den Vortragenden auf dieses Vorkommen aufmerksam gemacht und ihm auch das Material verschafft, aus dem die besprochenen Fossilien herauspräparirt wurden. Es sei ihm dafür hier der gebührende Dank ausgesprochen.

Ueber die Lagerungsverhältnisse überhaupt, wie über das Verhältniss zu den weiter im Süden mit reichlicher Fossilführung auftretenden marinen Schichten konnte nichts Näheres festgestellt werden.

Von den in diesen Ablagerungen enthaltenen Fossilien treten die Planorben zwar in geringer Artenzahl (*Planorbis cornu Brong.*, *Planorbis declivis A. Braun*, *Planorbis Lartetii Noulet*), aber in ausserordentlich grosser Individuenzahl auf, während Clausilien (*Clausilia baccilifera Sandb.*), Helices, Pupa, also Landbewohner, nur in vereinzelten Stücken sich vorfinden. Das Vorkommen der zahllosen Planorbenschalen spricht dafür, dass die Ablagerungen in einem stehenden Wasser, in einem Teich, einer Lache, oder, wie dies hier das Wahrscheinlichste ist, in dem todten Arm eines Flusses in der Nähe seiner Mündung vor sich ging, und die Landschnecken durch Hochfluthen hineingeschwemmt wurden, oder vom Ufer hineinfielen. Die paläontologischen Einzelheiten werden in der vom Vortragenden vorbereiteten Arbeit über tertiäre Land- und Süsswasserconchylien aus den österreichischen Provinzen Steiermark, Kärnten etc. enthalten sein; nur soviel sei schon hier bemerkt, dass die Vergesellschafterung der Formen für ein obermiocänes Alter der fraglichen Ablagerungen spricht.

Literatur-Notizen.

A. **Penck.** Der Flächeninhalt der österreichisch-ungarischen Monarchie. In d. Sitzber. d. Akad. der Wiss. Math.-naturw. Cl. Wien 1889.

Der Verf. hebt hervor, dass das Areal der österreichisch-ungarischen Monarchie bisher noch nicht mit dem wünschenswerthen Grade von Genauigkeit ermittelt worden sei, da die officiellen Angaben darüber nicht in Uebereinstimmung seien. Verf. hat deshalb eine neue Messung vorgenommen, und zwar auf dem Papier, nämlich in der Weise, dass er die Specialkarte der Monarchie im Maassstabe von 1 : 75.000 mit Zuhilfenahme eines Amsler'schen Polarplanimeters auf ihren Flächeninhalt untersuchte. Dieser Art wurde unter Berücksichtigung möglicher Fehlerquellen (die einzelnen Blätter werden z. B. durch Contraction des Papieres nach dem Druck in sehr ungleicher Weise deformirt) 400 Blätter der Specialkarte vermessen und es wurde dabei das Areal der Monarchie zu 625.556·77 Quadratkilometer gefunden, das ist um 3247 Quadratkilometer mehr als dies der jüngsten officiellen Angabe entspricht. Das Areal, um welches dem zu Folge die Monarchie grösser wäre als nach der betreffenden officiellen Angabe, würde also ungefähr dem Flächeninhalte des Grossherzogthums Sachsen-Weimar entsprechen.

Eine Bestätigung seiner Messung erblickt der Verf. darin, dass das Resultat derselben mit der früheren Angabe Strelbitzky's übereinstimmt, welche der Letztere gelegentlich seiner Ausmessung Europas mittheilte. Auch stimmt der von Penck gefundene Werth mehr mit dem Werth überein, der sich aus den Arbeiten bei der Grundsteuerregulirung herleitet als mit jener officiellen Angabe und es können demnach die betreffenden Ergebnisse der Triangulirung nicht bestätigt werden. Immerhin lassen aber auch die Ergebnisse der Grundsteuerregulirung die Monarchie noch immer um mehr als 525 Quadratkilometer zu klein erscheinen, und es würde sich, wie der Verf. hervorhebt, das Ergebniss der Grundsteuer um fast 50000 Gulden jährlich erhöhen, wenn man die Penck'sche Messung als Grundlage einer solchen Steuer benützen könnte. Wie diese Mehrbelastung des Grundbesitzes auf die Besitzer zu vertheilen wäre, darüber enthält die vorliegende Mittheilung allerdings keinen Vorschlag, denn es handelt sich hierbei offenbar nur um einen Wink, der sich nebenher aus der Arbeit des Verf. ergibt.

Bei dem allgemeineren Interesse, welches die Frage nach dem Flächeninhalte unserer Monarchie, zumal bei allen Denen beanspruchen darf, welche mit kartographischen Arbeiten zu thun haben, glaubten wir diese neueste Arbeit des vielseitigen Autors an dieser Stelle nicht unerwähnt lassen zu sollen. Man wird allerdings abwarten dürfen, ob und in welcher Weise competente Kreise, z. B. die Fachmänner unseres militär-geographischen Instituts sich über die Benützbarkeit unserer sonst gewiss ausgezeichneten Generalstabskarten gerade für den vorliegenden Zweck äussern und auf Grund welcher Erwägungen dieselben eventuell die Abweichungen sowohl der Penck-schen als der bei der Grundsteuerregulirung gewonnenen Ergebnisse von den bei der Triangulirung gewonnenen Resultaten erklären werden.

Jedenfalls schliesst sich ja doch die Herstellung der bewussten Karten gerade an die Arbeiten der Triangulirung an, und es scheint somit ein Widerspruch zwischen der Ausführung und den Grundlagen des genannten Kartenwerkes zu bestehen. Interessant wäre auch, zu erfahren, ob abermalige, voneinander unabhängige Messungen nach der von Penck gewählten Methode zu untereinander übereinstimmenden Resultaten und zu einer Bestätigung des von Penck ermittelten Werthes führen würden, denn erst damit wäre die Anwendbarkeit jener Methode für den hier besprochenen Fall zuverlässig erwiesen. Immerhin ist der Autor dazu zu beglückwünschen, dass er die neuerlich erfolgte Vollendung jenes grossen Kartenwerkes benützt hat, um die Frage nach dem Flächeninhalt der Monarchie wieder aufzurollen. E. T.

M. Raciborski. Flore fossile des argiles plastiques dans les environs de Cracovie. Aus dem Anzeiger d. Akad. d. Wiss. in Krakau. Krakau 1890.

Der Autor gibt hier eine auszugsweise Mittheilung des Ergebnisses seiner Arbeiten über die Flora der feuerfesten Thone von Krzeszowice und Alwernia bei Krakau,

und zwar zunächst über die dort vorkommenden Filices und Equisetaceen, während ein zweiter Theil der Arbeit die Lycopodiaceen, Cycadeen und Coniferen behandeln soll. Die vollständige Publication wird in dem Organ der oben genannten Akademie veröffentlicht werden. Es werden hier zunächst gegen 60 Arten angeführt, von welchen ein sehr grosser Theil neu ist. Diese Flora wird der des braunen Jura von Scarborough verglichen, wenn sie auch Anklänge an ältere Floren aufweist. Doch erscheint dem Verf. der Habitus der beschriebenen Pflanzengemeinschaft jünger als der der Liasflora von Steierdorf. Dieses Ergebniss stimmt jedenfalls gut überein mit der Auffassung, welche Stur über die Funde aus jenen feuerfesten Thonen verlautbart hat und mit den Ansichten, welche der Referent in seiner Darstellung der geognostischen Verhältnisse von Krakau besonders auf Grund der Lagerungsverhältnisse der fraglichen Thone ausgesprochen hat (vergl. hierbei Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt. 1887, 446, 548, 568, 571, 574, resp. 24—152 der Arbeit). Dadurch wird die ursprüngliche Vermuthung Römer's über das Alter der betreffenden Schichten bestätigt und eine ältere noch in neuester Zeit (vergl. Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt. 1889, pag. 47) wieder hervorgeholte Meinung, wonach jene Thone zum Rhät gehören würden, entkräftet. E. T.

G. A. Koch. Diluviale Funde aus der Arnsteinhöhle bei Mayerling. Aus d. Annalen d. naturh. Hofmuseums Wien. 1890, Bd. IV.

Da aus Niederösterreich bisher nur wenige Höhlenfunde bekannt waren, so hat die Entdeckung solcher Funde in der oben genannten, im Reiflinger Kalk befindlichen Höhle Anspruch auf ein gewisses Interesse. Mehrere Individuen vom Rennthier und vom Höhlenbären wurden nachgewiesen, ausserdem Reste von *Hyaena spelaea* und in grosser Menge Zähne kleiner Nagethiere. E. T.

A. Sauer. Ueber die aeolische Entstehung des Löss am Rande der norddeutschen Tiefebene. Aus d. Zeitschr. für Naturw. Halle a. d. S. 1889.

Man kann bis jetzt nicht behaupten, dass Richthofen's Theorie von der aeolischen Entstehungsweise des Löss allgemeinen Anklang gefunden habe. Selbst bei uns in Oesterreich, wo relativ noch am meisten für diese Theorie eingetreten wurde, hat die alte Ansicht von der fluviatilen Entstehung des Löss selbst unter den jüngeren Gelehrten seit einiger Zeit wieder mehr beredte Vertreter gefunden. Besonders aber in Deutschland hat sich eine starke Gegnerschaft gegen Richthofen's Ansichten kundgegeben. Um so mehr verdient nun eine Arbeit hervorgehoben zu werden, welche der in der angegebenen Richtung herrschenden Strömung zum Trotz den Versuch macht, auch einen Theil der deutschen Lössbildungen im Sinne der angegriffenen Theorie darzustellen.

Die Beobachtungen des Verf. beziehen sich auf den sächsischen Löss, speciell den Plateaulöss. Unter Anderem wird begreiflicherweise der Art der ungleichmässigen Vertheilung der Conchylien eine gewisse Bedeutung für die vorliegende Frage beigemessen und damit die Ansicht begründet, dass die Lössconchylien nicht durch Hochfluthen von fernher in die betreffenden Absätze eingeschwemmt wurden. (Referent erinnert bei dieser Gelegenheit an das Auftreten conchylienreicher Lösspfeiler inmitten conchylienarmer Lössbildungen in Galizien, vergl. Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt 1882, pag. 113). Ferner wird der speciellen Verbandverhältnisse des Löss in Bezug auf seinen Untergrund gedacht. Sobald nämlich das Liegende des Löss aus anstehendem, in seinen obersten Theilen zu Schutt verwittertem Gestein besteht, dann stellt sich meist eine Vermischung der Gesteinsbrocken des Untergrundes mit dem Löss bis zu einer gewissen Grenze ein, ein Verhalten, welches sich schwer mit der Annahme eines Absatzes des Löss aus Hochfluthen vereinigen lässt. Vielleicht ist es gestattet, hier darauf aufmerksam zu machen, dass früher schon auch anderwärts die Verbandverhältnisse der diluvialen Lehme zu ihren Untergrunde zu einer ähnlichen Betrachtung geführt haben (siehe Verhandl. d. geolog. Reichsanstalt. 1877, pag. 267 u. 1878, pag. 119). Auch die specielle Beschaffenheit des Löss selbst spricht in Sachsen in Ansehung der localen Verhältnisse für seine subaërische Entstehung. Z. B. wiederholt sich überall daselbst, wenn man die Lössbildungen nach dem Gebirge zu verfolgt, die Erscheinung, dass das Korn des Löss sich verfeinert. Der Verf. meint nun, dass die durch den

Wind aufgearbeiteten Bestandtheile der Geschiebelehmoberfläche Norddeutschlands in Folge eines Saigerungsvorganges durch den Wind nach Massgabe ihrer Korngrösse abgelagert wurden, die gröberen am Rande des Berglandes, während der feinste Staub weit hinauf in das Gebirge getragen wurde.

Sodann wird auch eine interessante Auseinandersetzung über die Kantengeschiebe mitgetheilt, welche, wie bereits O. Herrmann nachwies, in ihrer Verbreitung auf die oberste Deckschichte des älteren, dem Löss vorausgängigen Diluviums in Norddeutschland beschränkt sind, gleichviel, ob das betreffende Diluvium aus unterem oder oberem Geschiebemergel oder aus Kies besteht. Der Verf. beruft sich nun auf die neuerlichen Beobachtungen von Joh. Walther in der Galala-Wüste, denen zufolge dort ganz ähnliche Kantengeschiebe vorkommen, die ihre Gestalt nur der Modellirung durch Sandstürme zu verdanken haben. Es ist dabei zu bemerken, dass die Abschleifung der Kanten sich bei jenen Geschieben immer nur auf die obere aus dem Boden hinausragende Hälfte beschränkt, während die untere von Erde bedeckte Hälfte keinerlei Kanten erkennen lässt und völlig der Sandpolitur entbehrt. Auch hieraus leitet der Verf. den Schluss ab, dass nach dem Rückzuge der norddeutschen Eisdecke die norddeutschen Gebiete eine Steppe darstellten, in welcher Stürme eine grossartige Thätigkeit entfalten konnten.

Endlich berührt der Verf. noch die Erscheinung der Einseitigkeit der Lössverbreitung, die in Sachsen, besonders im Elbthal, deutlich auftritt, wo dem Löss zwischen Dresden und Meissen Diluvialsand gegenüber liegt. Sauer bringt diese Erscheinung mit aeolischen Vorgängen in Verbindung, im Princip also ähnlich den Ansichten des Referenten, die (besonders Jahrb. 1882, pag. 132—148) für Galizien und andere Gebiete Mitteleuropas entwickelt wurden. Allerdings werden dabei im Einzelnen die Verhältnisse anders aufgefasst. Der Verf. nimmt an, dass Nord- oder Nordost-Stürme auf der rechten Elbeseite den Sand als das gröbere Material absetzten, während das feinere Lössmaterial bis jenseits der Elbe transportirt wurde. Der Referent hingegen hatte, wie unseren (allerdings anscheinend nicht zahlreichen) Lesern bekannt ist, auf Grund der ihm zugänglichen Daten auf westliche Windrichtungen geschlossen.

Der Aufsatz schliesst mit einem sehr berechtigten Hinweis auf Nehring's Arbeiten über die Steppenfauna des norddeutschen Löss, deren Bedeutung durch Autoren wie Wahnschaffe allzu sehr herabgedrückt worden sei. E. T.

Alfr. Nehring. Der Transport thierischer Reste durch Vögel und seine Bedeutung für Geologie und Paläontologie. In d. naturw. Wochenschr. Berlin 1889, Bd. IV, Nr. 30.

Es findet ein bedeutender Transport thierischer Reste durch Vögel statt, insbesondere nach Nest- und Brutstätten. So können, und zwar vornehmlich durch Raubvögel, an gewissen Lieblingstellen Anhäufungen von Ueberresten anderer Thiere hergestellt werden, wie denn der Verf. schon früher auf die Bedeutung dieses Umstandes für die Bildung von Knochenansammlungen in Felsenspalten und Höhlen hingewiesen hat.

Verf. beobachtete auch, wie z. B. Krähen an der Küste Rügens in grosser Menge Muscheln verschleppen, so dass sich an ziemlich hoch gelegenen Stellen Anhäufungen theils zertrümmerter, theils unversehrter Schalen bilden. Auch Fische wurden in ähnlicher Weise verschleppt. Neben den Krähen, Raben und Raubvögeln sind es besonders Möven und Enten, welche zum Transport von Thieren und speciell auch von Wasserthieren beitragen.

Es können nun auf diese Weise Reste von Wasserbewohnern in subaërische Bildungen gerathen sein, was dann oft zu irrigen Schlüssen über die Natur dieser Bildungen führt. Referent erlaubt sich übrigens bei dieser Gelegenheit daran zu erinnern, dass er bereits im Jahre 1878 (Verhandl. d. geolog. Reichsanstalt, pag. 116) auf die Möglichkeit hinwies, dass ein im Löss bei Westeregeln gefundener Rest eines Hechtes von der Mahlzeit eines Vogels herrühren könne. Das war damals, als der Referent zuerst auf die Bedeutung der Nehring'schen Untersuchungen für die Theorie der Lössabsätze hinwies, während Nehring selbst in jener Zeit noch die Annahme von dem fluviatilen Charakter des Löss bei seinen Ausführungen festhielt. Jedenfalls ist es überaus nützlich, wenn auf einen noch immer zu wenig gewürdigten Factor der Verbreitung von Resten der Wasserbewohner von berufener Seite auf's Neue hingewiesen wird. E. T.

Alfr. Nehring. Ueber einige den Löss und die Lösszeit betreffende neuere Publicationen, sowie über *Alactaga jaculus.* Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforschender Freunde. Berlin 1889, Nr. 10.

Im Anschluss an die voranstehenden Referate machen wir auch auf diesen kleinen Aufsatz aufmerksam, der eine lehrreiche Besprechung gewisser Arbeiten von Sauer (vergl. oben), Petry und J. Geikie enthält. Der Verf. polemisirt gegen Wollemann, der gemeint hatte, die Alactagas der Quartärzeit könnten trotz des identischen Skelettbaues im Gegensatze zu ihren heutigen Nachkommen Waldbewohner gewesen sein. Das klinge so, wie wenn Jemand behaupte, die Seehunde der Diluvialzeit seien wahrscheinlich Landbewohner gewesen. Leider sei der Knochenbau der Springmäuse manchen Paläontologen zu wenig bekannt, sonst könnten gewisse Behauptungen nicht ausgesprochen werden. E. T.

K. Martin. Versteinerungen der sogenannten alten Schieferformation von West-Borneo. Aus d. Sammlungen d. geolog. Reichsmuseums in Leyden. Leyden 1890.

Eine bisher als wahrscheinlich paläozoisch bezeichnete, von Tertiär bedeckte Formation von Schieferthonen, Kieselschiefern, Sandsteinen und Conglomeraten, welche nur an wenigen Punkten und dann meist undeutliche Versteinerungen führt, wird, da sich darunter Gattungen, wie Cerithium, Gervilia und Corbula finden, als wahrscheinlich mesozoisch und als vermuthlich zur Kreide gehörig bezeichnet. In einer daran anschliessenden Mittheilung werden andere, durch das Vorkommen von Orbitolinen ausgezeichete Schichten Borneos als zum Cenoman gehörig erklärt, wie denn der Verf. durch seine in demselben Band der oben genannten Zeitschrift erschienenen Abhandlungen über das Vorkommen Rudisten führender Kreide im südöstlichen Borneo und über die Fauna der Kreideformation von Martapoera sich schon wesentliche Verdienste um die Kenntniss der Kreide auf Borneo erworben hat. E. T.

E. Koken. Die Hyolithen der silurischen Geschiebe. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Berlin 1889, XLI, pag. 79—82, Taf. VIII.

Der Verf. gibt hier auf Grund einiger gut erhaltener Fundstücke das erste Mal eine genauere Darstellung der Pteropodenreste aus silurischen Geschieben, welche Quenstedt seinerzeit unter Benützung der Barrande'schen Gattungsbezeichnung als *Pugiunculus vaginati* zusammengefasst hatte, und für welche Eichwald später die Gattung *Hyolithes* aufgestellt hat. Während die älteren Beschreibungen hauptsächlich auf Steinkerne basirt waren, lagen dem Verf. beschalte Exemplare mit gut erhaltener Structur vor. Die Geschiebe von Orthoceraskalk enthalten zwei Arten, *Hyolithes acutus Eichw.* und *Hyolithes vaginati Quenst. H. latus Eichw.* ist ein Steinkern, *H. inaequistriatus Remelé* ein Schalenexemplar der von Quenstedt benannten Art, während jene Stücke, die in den Sammlungen gewöhnlich als *H. striatus* bezeichnet werden, zumeist als Jugendexemplare von *H. acutus* aufzufassen sind. Eine dritte, selbstständige Art aus dem Graptolithengestein beschreibt der Verfasser als *H. erraticus*.

Im Anschlusse werden noch 2 neue Hyolithen aus anstehendem Gestein beschrieben: *H. esthonus Kok.* aus dem Orthocerenkalk von Reval und *H. latissimus Kok.* aus der Lyckholm'schen Schicht in Esthland.

Anhangsweise bespricht der Verf. auch in Kürze die Tentaculiten der obersilurischen Geschiebe. Eine genauere Untersuchung der Fundstücke ergab nämlich, dass *Tentaculites scalaris Schloth.* und *Tentaculites annulatus Schloth.* Synonyme seien, indem sich der erstangeführte Name auf die Steinkerne, der zweite auf Schalenexemplare einer und derselben Art bezieht. Den Namen *Tentaculites annulatus* übertrug Schlotheim ausserdem auf eine Varietät von der Schalke mit dichter stehenden Ringen. Dieselbe ist jedoch als eine neue Art zu bezeichnen und erhält nun den Namen *T. Schlotheimi.* F. Teller.

F. Koken. Ueber fossile Fisch-Otolithen und das Auftreten einiger wichtiger Gattungen und Familien zur Kreide- und Tertiärzeit. Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin. 1889, Nr. 5, pag. 117—121.

Der Verf. betont zunächst, einzelne Ergebnisse seiner früheren Studien über diesen Gegenstand resumirend (vergl. hierüber Verh. geol. Reichsanst. 1889, pag. 115 ff.), nochmals die Bedeutung, welche den Otolithen in Bezug auf die Charakterisirung der Fischfaunen jüngerer geologischer Epochen zuerkannt werden muss und schliesst hieran einige interessante Mittheilungen über die neuesten Fortschritte, welche auf diesem Gebiete in jüngster Zeit erzielt werden konnten. Die Untersuchungen Vaillant's über die vom Travailleur und Talisman gedretschten Tiefseefische, welche auch die Hartkörper des Sacculus das erste Mal in gebührender Weise berücksichtigten, haben mit einem Schlage über eine ganze Reihe fossiler Otolithen Licht verbreitet. Auf Grund der Abbildungen Vaillant's und der von Dr. Hilgendorf in natura beigestellten einschlägigen Materialien von recenten Otolithen kam der Verf. in die Lage, die Gattung *Hoplostethus* und die Familie der Macruriden nun auch in fossilem Zustande nachzuweisen.

Hoplostethus mediterraneus ist ein Berycide, der den höheren Zonen der abyssischen Region angehört, stellenweise jedoch auch in die Küstenregion reicht. (Sudanische Küste 1435 Meter, Bank von Arguin 235 Meter und 140 Meter.) Das Pliocän von Orciano bei Pisa hat 2 Hoplostethus - Otolithe geliefert (*O. Lawleyi Kok.* und *O. pisanus Kok.*). Im Miocän ist kein Vertreter bekannt, dagegen aus dem Oberoligocän des Sternberger Gesteins und dem Mitteloligocän von Waldböckelheim 2 noch unbeschriebene Arten. Zur Gattung *Hoplostethus* gehören ferner *O. ingens* von Lattorf (Unteroligocän) und *O. laciniatus* von Kopenhagen (Paleocän). Die Grösse des Otolithen ist im Verhältniss zur Grösse des Fisches sehr auffallend; ein 14 Millimeter messender Otolith von *Hoplostethus mediterraneus* (japanische Varietät) wurde einem Fische von 30 Centimeter Länge entnommen. Die bekannten Lattorfer Stücke des *O. ingens* können daher auch nur auf mässig grosse Fische bezogen werden.

Die Macruriden, eine den Gadiden verwandte, aber abyssisch lebende Familie, sind im Pliocän von Orciano durch zwei Arten repräsentirt. Die Uebereinstimmung der pliocänen Otolithen mit der Sagitta von *Macrurus trachyrhynchus* ist eine so auffallende, dass an der Verwandtschaft der zugehörigen Fische des Pliocäns und der Jetztzeit nicht gezweifelt werden kann. Aber auch in älteren Ablagerungen finden sich Otolithen, welche an die Macruriden anzuschliessen sein dürften. Es sind das *O. mucronatus* (Alttertiäres vom Jackson River), *O. acutangulus* und *O. difformis* (Lattorf, Hermsdorf) und eine Art aus dem Meeressand von Waldböckelheim. Auch in die Kreide setzen ähnliche Typen fort (Senon von Siegsdorf). Ein Berycidenoolith liegt aus dem Neocom der Hilsmulde vor.

Zum Schlusse macht der Verf. darauf aufmerksam, dass eine der verbreitetsten Otolithenformen, welche von ihm in mehreren Arten aus dem nordischen Eocän und Oligocän bis in's südliche Miocän verfolgt werden konnte, in letzter Zeit irriger Weise als Hauttuberkel eines Rajiden aufgefasst werde; E. T. Newton, der eine Monographie der Teleostier-Otolithen vorbereitet, ist geneigt, diese Otolithenform auf die Siluridengattung *Arius* zu beziehen, deren Arten im Wesentlichen als pacifisch zu bezeichnen sind. F. Teller.

K. A. Weithofer. Die fossilen Hyänen des Arnothales in Toscana. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien 1889, Bd. LV, Abth. II, pag. 337—360, Taf. I—IV.

Da die fossilen Hyänen des Valdarno bis auf die jüngste Zeit auf die aus der Auvergne beschriebenen Arten — *Hyaena Arvernensis* und *H. Perrieri* — bezogen worden sind, so hat der Verf. es für nothwendig erachtet, zunächst diese einer genaueren Untersuchung zu unterziehen. Von den genannten Arten aus dem Pliocän Südfrankreichs wurde die erstere, *H. Arvernensis*, schon von ihren Begründern, Croizet und Jobert, als der nächste Verwandte der lebenden *H. striata* bezeichnet, eine Ansicht, welcher sich alle späteren Autoren anschlossen; ja es wurden sogar von verschiedenen Seiten Bedenken gegen die specifische Selbstständigkeit dieser fossilen Hyäne der Auvergne geäussert, und ihre Vereinigung mit *H. striata* in Erwägung gezogen. Die zweite fossile Art Südfrankreichs, *H. Perrieri*, wurde allgemein als eine Form vom Typus des *H*.

crocuta betrachtet. Nach eingehenden Vergleichungen des Gebisses gelangt nun der Verf. zu dem Schlusse, dass beide Arten dem Crocutatypus angehören, und dass schon aus diesem Grunde von einer Identificirung des *H. Arvernensis* mit der gestreiften Hyäne nicht die Rede sein könne. Auch die kleinere *Hyaena Perrieri* muss als eine selbstständige Art bezeichnet werden.

Die fossilen Hyänen aus dem Pliocän des Arnothales sind von jenen der Auvergne verschieden. Die bis jetzt vorliegenden Reste gestatten die Aufstellung zweier Arten, die hier das erste Mal beschrieben und schärfer charakterisirt werden, wenn auch für die eine derselben bereits eine Artbezeichnung vorlag. Es sind das: *Hyaena Topariensis Fors. Maj.* und *Hyaena robusta Weithof.* Auch diese beiden Arten schliessen sich eng an den Typus unserer gefleckten Hyäne an und weichen von der *Hyaena striata* in denselben Merkmalen ab, wie die fossilen Arten der Auvergne.

Hyaena robusta stammt aus dem oberen Arnothal (Mte. Carlo, Infernuzzo, Il Tasso und Sammezano) und bildet hier einen Bestandtheil der gewöhnlichen Valdarnofauna. Von *H. Topariensis* wurde das typische Exemplar von Forsyth Major selbst bei Montopoli im unteren Arnothal zu Tage gefördert, und zwar in Gesellschaft folgender Begleitfauna: *Felis sp. media* (eine Art, die sich auch im oberen Valdarno zusammen mit *Eleph. meridionalis* gefunden hat), *Canis etruscus Maj.*, *Cervus spec.*, *Cervus Nestii Maj.*, *Bos Etruscus Falc.*, *Equus stenonis Cocchi*, *Mastodon Arvernensis Crz. et Job.*, *Rhinoceros Etruscus Falc.* Ein Zahn von *Elephas meridionalis* wurde übrigens auch zu Montopoli, wenn auch nicht genau an derselben Stelle, wo die eben besprochene Ausgrabung vorgenommen wurde, aufgefunden.

Es kann nach des Verf. Darstellungen überhaupt kaum mehr bezweifelt werden, dass die gesammte Valdarnofauna, also auch *Mastodon Arvernensis* und *Elephas meridionalis* im Grossen und Ganzen wenigstens, zu gleicher Zeit gelebt hat.

Einzelne Reste der schon durch ihre kleineren Dimensionen leicht kenntlichen *H. Topariensis* tragen in den Sammlungen die Bezeichnung „Valdarno superiore“. Die Art dürfte daher auch im oberen Arnothale zusammen mit der *H. robusta* vorgekommen sein.

Im Anhange beschreibt der Verf. noch zwei Unterkieferhälften einer fossilen Hyäne aus den quarternären Ablagerungen der Umgebung von Arezzo im oberen Arnothale. Diese Reste können direct auf *Hyaena crocuta Exl.* bezogen werden. Hierher gehören auch alle die zahlreichen Hyänenreste, welche in den letzten Jahren von anderen postpliocänen Lagerstätten Italiens und Siciliens beschrieben worden sind. Dasselbe gilt von zwei Kieferresten, die dem Verf. aus Devonshire und von Cindré (Dep. Allier) vorlagen. Auch auf Gibraltar und in Indien ist *H. crocuta* in quarternären Ablagerungen constatirt worden. Nur aus dem Norden Afrikas, wo man sie zunächst vermuthen würde, scheint sie noch nicht bekannt zu sein. F. Teller.

E. Kittl. Reste von Listriodon aus dem Miocän Niederösterreichs. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, herausgegeben von E. v. Mojsisovics u. M. Neumayr. Wien 1889, Bd. VII, Heft 3, pag. 233—249, Taf. XIV—V.

Eine Anzahl trefflich erhaltener Kieferstücke von *Listriodon*, über deren Auffindung seinerzeit in den Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt (1881, pag. 58 und 1887, pag. 302) ausführlicher berichtet wurde, setzten den Verf. in die Lage, ein vollständiges Bild von dem Zahnbau dieser Gattung zu entwerfen und zugleich die Beziehungen zu erörtern, welche dieselbe mit anderen Ungulatentypen verbindet. Die schon von Bayle und Kowalewsky betonte Verwandtschaft der Gattung Listriodon mit den Suiden kann nach der nun vorliegenden eingehenden Schilderung der einzelnen Elemente des definitiven Gebisses nicht mehr in Zweifel gezogen werden. Das einzige Merkmal, welches das Listriodongebiss von jenem der Suiden unterscheidet, ist der ausgesprochene Jochbau der echten Molaren, der bekanntlich zu dem Versuche geführt hat, die Gattung mit den Tapiriden zu verknüpfen. Ein Blick auf die Zahnreihen des Oberkiefers von Listriodon zeigt jedoch, dass diese Verknüpfung vollkommen unzulässig ist, da Listriodon in ausgesprochener Weise den heterodonten Bau des Gebisses eines Paridigitaten aufweist. Den zygodonten Bau der echten Molaren betrachtet der Verf. einfach als Gattungscharakter. Die Aufstellung einer besonderen Familie auf Grund dieses Merkmales, der „Listriodontiden“ Lydekker's, erscheint nicht unbedingt nothwendig, da man ja auch *Phacochoerus*, dessen Molarbezahnung gewiss ebenso auffällig von jenem der übrigen Suiden abweiche, unbedenklich im Rahmen dieser Familie belässt.

In Europa ist die Gattung *Listriodon* nur durch eine Art, *L. splendens* H. v. M., repräsentirt. Von den beiden indischen Arten weist die eine *L. Pentapotamiae* so geringe Unterschiede gegen *L. splendens* auf, dass eine Vereinigung mit der europäischen Art sehr nahe liegt. Dagegen ist die zweite Art des indischen Pliocäns, *L. Theobaldi* Lydd., schon durch ihre geringeren Dimensionen gut charakterisirt. Die aus der Schweiz, aus Frankreich und aus Deutschland beschriebenen Listriodonreste stammen durchwegs aus miocänen Ablagerungen. In Oesterreich-Ungarn hat *Listriodon* seine Hauptverbreitung in den sarmatischen Schichten (Tegel von Heiligenstadt bei Nussdorf und Sandstein von Atzgersdorf), einzelne Funde müssen auf die jüngeren Mediterranschichten bezogen werden. Die aus dem Leithagebirge stammenden Fundstücke dürften nach des Verf. Beobachtungen jenen an Säugethierresten besonders reichen Grenzschichten entnommen worden sein, welche daselbst den Uebergang zwischen den rein marinen Ablagerungen und den brakischen Schichten der sarmatischen Stufe vermitteln. Aus den älteren Mediterranschichten ist bisher kein Listriodonrest bekannt geworden; ob das von Suess constatirte Vorkommen von Listriodon-Zähnen im Bereich der Tertiärbildungen des Zsylthales in Siebenbürgen nicht doch zur Voraussetzung eines höheren Alters der Gattung *Listriodon* berechtigt, lässt der Verfasser hier unerörtert. (Man vergl. hierüber Tietze, Die Versuche einer Gliederung des unteren Neogen etc. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1886, pag. 106 ff.) Auch in Frankreich charakterisiren nach Gaudry *Dinotherium* und *Listriodon* die geologisch jüngere Landsäugethierfauna, die Fauna von Simorre, und es liegt daher nahe, die Säugethierfauna der sarmatischen Stufe direct der Fauna von Simorre zu parallelisiren, zum Unterschiede von der Fauna der nächst-tieferen marinen Schichten, in der man ja schon seit langer Zeit ein Aequivalent der Fauna von Sansans erkannt hat.

Im Schlusswort erörtert der Verf. mit Beziehung auf Kowalewsky's Studien die Stellung, welche der Gattung *Listriodon* in der Entwicklungsgeschichte des Suidenstammes zuzuweisen wäre und bespricht hierbei die eigenthümlichen Analogien, welche in dieser Beziehung die Gattung *Dinotherium* in ihrem Verhältnisse zu den Proboscidiern darbietet. „*Dinotherium* und *Listriodon* vertreten die Stämme mit scharf quergejochten Molaren, Stämme, welche frühzeitig von dem Urtypus abzweigten, aber eine weitere Entwicklung nicht erfahren haben. *Phacochoerus* und *Elephas* sind die heute noch lebenden Endglieder der anpassungsfähigen Reihen, wo die Umwandlung der Molaren in ganz analoger Weise dahin gerichtet zu sein scheint, bei möglichst geringer Anzahl der Molaren eine grosse und möglichst complicirt gebaute Mahlfläche zu erzielen. Das beste Beispiel bei *Elephas* liefern die Formen der *E. primigenius* — *E. indicus*-Reihe, während bei *Elephas africanus* mehr analog der Gattung *Sus* die Mahlflächen der Backenzähne noch nicht den höchsten Grad der Complication erreicht haben. Man darf vermuthen, dass die mit scharf quergejochten Molaren versehenen Typen *Listriodon* und *Dinotherium*, welche im Pliocän schon ausgestorben waren, oder dort ihre letzten Vertreter hatten, eben wegen des Baues ihrer Backenzähne, welche nur eine seitliche oder Querbewegung der Kiefer gegeneinander erlaubte, von den Typen gänzlich verdrängt worden sind, welchen der Bau ihrer Molaren eine allseitig ausweichende Bewegung der Kiefer erlaubte.“ F. Teller.

Baron A. de Zigno. Chelonii scoperti nei terreni cenozoici delle prealpi Venete. Estr. dal vol. XXIII delle Memorie del R. Istituto Veneto di sc., lett. ed arti. Venezia 1889, 4°, 11 Seiten, 2 Tafeln.

Enthält Beschreibung und Abbildung zweier neuer Funde von Schildkröten, eines vollständig erhaltenen Rückenschildes einer *Emys*, welche unter dem Namen *E. Capellinii Zigno* als selbstständige Art charakterisirt wird, und einzelner Fragmente eines *Trionyx*-Schildes, das mit *Trionyx marginatus Ow.* aus der Barton-Stufe von Hordwell Cliff so vielfache Uebereinstimmung zeigt, dass die specifische Identität der beiden Vorkommnisse im höchsten Grade wahrscheinlich wird. *Emys Capellinii Zigno* stammt aus den Ligniten des Monte Bolca, wo sie in Gesellschaft mit Trionyxresten aufgefunden wurde, *Trionyx cf. marginatus Ow.* dagegen vom Monte Zuello, aus einer Nummulitenkalkbank an der oberen Grenze des mittleren Eocäns, welche durch einen besonderen Reichthum an Wirbelthierresten (Paläophis, Krokodile, Palaeogrus princeps, Halitherium etc.) ausgezeichnet zu sein scheint. F. Teller.

Dr. A. Fritsch. Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens, Bd. II, Heft 4. Selachii (Orthacanthus). Prag 1889 (4⁰, pag. 93—114, Taf. 80 b—90).

Als Nachtrag zu dem die Dipnoër behandelnden 3. Hefte dieses Bandes (vergl. d. Ber. in d. Verhandl. 1888, pag. 114—115) gibt der Verf. zunächst Beschreibung und Abbildung eines vollständig erhaltenen Skelets eines *Ctenodus*, das erst nach Abschluss seiner Studien über die Lurchfische in den Paläoniscus führenden Brandschiefern von Koschtialov bei Semil aufgefunden wurde. Das interessante neue Fundstück bestätigte in vielfachen Beziehungen die oft schwierigen Deutungen, welche die bisher nur vereinzelt aufgefundenen Skelettheile erfahren hatten und liefert zugleich den Beweis, dass die Gattung *Ctenodus* in Böhmen in das echte Rothliegende hinaufreicht. Die Entwicklung der Chorda, die knöchernen Stützplatten an den unteren und oberen Bögen, die diphicerke Schwanzflosse mit ihrem ganzrandigen Hautsaum und der Cycloidtypus der länglich-ovalen Schuppen, bieten wieder eine ganze Reihe von wichtigen Vergleich- und Berührungspunkten mit dem lebenden Ceratodus. Der Schädel ist vom Scheitel her sichtbar, aber leider durch Verdrückung stark entstellt. Von dem Schultergürtel ist noch ein Fragment nachweisbar, Brust- und Bauchflosse sind nicht erhalten. Die Gesammtlänge des als *Ct. tardus* beschriebenen Fisches mag ungefähr 0·550 Meter betragen haben.

In der weiteren Fortsetzung seiner schönen Untersuchungen über die Fauna der permischen Schichten Böhmens gelangt der Verf. nun zur Darstellung des auf die Ordnung der *Selachier* bezüglichen Materials. Bei der Bearbeitung der hierhergehörigen Reste haben sich für die Charakteristik fossiler Selachier vor Allen 2 Merkmale als besonders wichtig erwiesen: Das Auftreten von Kalkprismen im Knorpelgewebe, die sich bei den fossilen Gattungen über das gesammte Skelet bis in die feinsten Flossenstrahlen verbreiten, während sie bei den recenten Haien meist blos auf die Schädelkapsel und den Unterkiefer beschränkt sind, und die Beschaffenheit der Kiemenbögen nnd ihrer Bewaffnung mit verschieden gestalteten Zähnchen. Die Entwicklung von Kalkprismen im Knorpelskelet ermöglichte die Erhaltung der knorpeligen Extremitäten, deren Untersuchung interessante Vergleichspunkte mit den lebenden Haien ergab. Weniger Werth für die Systematik haben die bei einigen Gattungen in die Schädelkapsel eingewachsenen Stacheln; sie verdienen kaum mehr Berücksichtigung, als die Stacheln der Rochen.

Die Durcharbeitung eines sehr reichhaltigen Materials führte den Verf. zu der Ueberzeugung, dass die Xenacanthiden-Gattungen: *Orthacanthus, Pleuracanthus* und *Xenacanthus* in ihrem Schädelbau, in dem Baue der Kiemenbögen und der Bauchflossen den recenten Squaliden sehr nahe stehen und nur in Bezug auf die Wirbelsäule und die Brustflossen auf einer mehr primären Stufe stehen geblieben sind. In Bezug auf die unpaaren Flossen weichen sie von den Plagiostomen nicht mehr ab, als die Holocephalen. Auch die Acanthodiden gehören nach den Kalkprismen in der Schädeldecke und nach dem Baue der Wirbelsäule zu den Selachiern. Der Verfasser gruppirt die ihm vorliegenden Materialien systematisch in folgender Weise:

Ordnung Selachii:

A. Holocephali.

B. Plagiostomi.

1. *Tribus Squalides.*
2. „ *Xenacanthides.*
3. „ *Acanthodides.*
4. „ *Rajides.*

Die Squaliden sind nur durch eine Familie, die Hybodontidae und diese wieder nur durch eine Art *Hybodus vestitus Fr.* vertreten. Der hierher gehörige Zahn wurde ursprünglich wegen des Zusammenkommens mit den Ctenodusresten in der Schwartenkohle von Kounová als Schneidezahn eines Lurchfisches gedeutet.

Zu reicherer Entfaltung gelangen die Xenacanthiden; dieselben sind durch die Gattungen *Orthacanthus, Pleuracanthus* und *Xenacanthus* vertreten, bezüglich deren hier auf Grund der Bezahnung der Kiefer und der Kiemenbögen, der Gestaltung des Nackenstachels und der Beschaffenheit der Brustflossen schärfere Differentialdiagnosen aufgestellt werden konnten, als dies bisher möglich war. Die Gattungscharaktere werden durch instructive Textskizzen erläutert. Zu speciellerer Beschreibung gelangt in dem vorliegenden Hefte nur die Gattung *Orthacanthus.*

Dass die als *Diplodus* beschriebenen dreispitzigen Zähnchen zu demselben Fisch gehören, für welchen der Name *Orthacanthus* aufgestellt wurde, hat der Verf. schon in dem ersten Theile des vorliegenden Werkes an einem Exemplare des *Orthacanthus bohemicus Fr.* dargelegt. Für die verwandtschaftlichen Beziehungen zu den recenten Haien erscheint von besonderer Wichtigkeit der Nachweis von Kalkprismen im Knorpelgewebe der Orthacanthus-Arten. Ihr Auftreten in allen Theilen des Skelets weist darauf hin, dass dieses selbst einer grösseren Widerstandsfähigkeit bedurft hat, als das der recenten Haie. Die Uebereinstimmung, die in Anlage und Vertheilung dieser Kalkprismen zwischen den fossilen Resten und recentem Vergleichsmaterial besteht, liess sich an Dünnschliffen (Textskizzen auf pag. 101 u. 102) trefflich erweisen. Der Verf. gibt für die Gattung *Orthacanthus* folgende Diagnose: „Stachel von senkrecht-ovalem, gegen die Spitze hin rundem Querschnitt, an der unteren Fläche bezahnt. Zähne dreispitzig, vom Typus des *Diplodus gibbosus*, mit kurzer Mittelspitze und gekerbten Seitenrändern; in 6 Reihen in jedem Kiefer. Kiemenzähne vielspitzig, variabel in Reihen neben einander stehend. Brustflosse lang, zugespitzt, ohne Hornstrahlen." In den permischen Schichten Böhmens konnten 4 Arten unterschieden werden: *Orthacanthus bohemicus*, *Kounoviensis*, *pinguis* und *plicatus*, von denen jedoch nur die beiden ersteren nach vollständigeren Resten bekannt sind. Von *O. pinguis* kennt man bisher nur den charakteristisch gestalteten Nackenstachel, von *O. plicatus* nur einen mit Längsrippen versehenen Kieferzahn, der Beziehungen zu den verzierten Orthacanthus-Zähnen der gleichalterigen Lebacher Schichten eröffnet. Neben diesen Orthacanthus-Arten aus Böhmen beschreibt der Verfasser unter dem Namen *O. Senkenbergianus Fr.* noch in Kürze einen ausgezeichnet erhaltenen Fischrest aus den Schichten von Lebach, an dem der Kopf in der Seitenlage, die Kiemenbögen, der Schultergürtel mit einem Theile der Brustflosse und die Wirbelsäule bis zum 35. Wirbel sichtbar sind, so dass er zu den vollständigsten Resten zählt, die von den Arten der Gattung *Orthacanthus* bekannt geworden sind.

Der nasale Theil zeigt einen rostrumartigen Vorsprung, die Mundöffnung erscheint in Folge dessen subterminal. Das Palatoquadratum stimmt in seiner Gestalt mit dem von *Heptanchus* überein. Die Zähne, deren man etwa 20 zählt, zeigen an den Rändern dieselbe charakteristische Kerbung, wie jene von *Orth. bohemicus* und *Kounoviensis*. Die Kiemenbögen, deren 7 vorhanden sein dürften, besitzen eine an *O. bohemicus* erinnernde Zahnbewaffnung. Der Nackenstachel ist kurz, $^2/_5$ der Schädellänge, und ist am distalen Ende auf $^1/_3$ seiner Länge mit 10 Zahnpaaren bewaffnet. Die Neuralbögen sind dreitheilig, die unteren Theile alterniren mit Intercalarstücken. Der Schultergürtel stimmt in der Gestalt mit dem von *Xenacanthus* überein. Im Mageninhalte beobachtet man Reste von *Acanthodes* und Schuppen von *Acrolepis*, die auch in Kounová zusammen mit *Orthacanthus* auftreten.

Im Anhange werden unter die Namen: *Tubulacanthus sulcatus, Brachiacanthus semiplanus* und *Platyacanthus ventricosus* einige isolirt gefundene Ichthyodorulithen beschrieben, die sämmtlich aus der Schwartenkohle von Kounová stammen. Sie gehören zu den haifischartigen Thieren, wenn auch ihre nähere Verwandtschaft zu den Xenacanthiden nicht sichergestellt werden konnte. F. Teller.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien

Nº 5.  1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 4. März 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeigen.

Vom hohen Norden, aus Tromsö, den 10. Februar 1890, erhielten wir eben von den Damen Regina Pettersen (Schwester) und Gina Giaever, geborene Pettersen die Trauernachricht, dass unser Correspondent

Karl Pettersen †,
Geologe und Soldkasserer,

nach kurzer Krankheit im 64. Lebensjahre verschieden ist.

Die Thatsache, dass der Verstorbene in Tromsö eine wissenschaftliche Zeitschrift, in welcher er die Resultate seiner geologischen Studien mittheilte, gründen konnte, spricht von nicht gewöhnlicher Thatkraft und Hingebung zur Wissenschaft. Unsere Anerkennung seiner Mühen und Arbeiten begleitet ihn in sein kaltes Grab.

Weit näher berührt uns die zweite Trauernachricht, die aus Prag vom 24. Februar l. J. datirt, den frühzeitigen Tod unseres hochverehrten Freundes und ehemaligen Arbeitsgenossen, des Herrn

Victor Ritter von Zepharovich †

meldet, welcher den 24. Februar 1890, um 4 Uhr Früh, nach längerem Leiden im 60. Jahre an Lungenödem verschieden ist.

Als Candidat im Jahre 1852 an unsere Anstalt eintretend, im Jahre 1853 zum Praktikanten befördert, hat derselbe sich an unseren Aufnahmen in Böhmen in den Umgebungen von Klattau und Pisek betheiligt. Im Jahre 1857 sehen wir ihn bereits in Krakau als k. k. Professor der Mineralogie in voller Wirksamkeit. Später wurde er nach Graz und 1865 an die Stelle des Prof. Dr. A. Reuss an die Lehrkanzel der Mineralogie der Universität Prag berufen. Als Mineraloge und Krystallograph hoch angesehen, im In- und Auslande hoch ausgezeichnet und mit Ehren aller Art überhäuft, scheidet der Verstorbene leider von uns, bevor es ihm gelungen wäre, das Hauptwerk, dem er

sein ganzes Leben widmete, das Topograpisch-mineralogische Lexikon, zum Abschlusse zu bringen.

Wir wollen das Andenken der Verstorbenen durch Aufstehen von unseren Sitzen ehren!

Wien, den 4. März 1890. D. Stur.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Schrauf. Victor Ritter von Zepharovich †.

Den 24. Februar 1890 verschied in Prag nach längerem Krankenlager Herr k. k. Hofrath Victor Ritter von Zepharovich, Ritter des k. k. Ordens der eisernen Krone, Professor der Mineralogie an der Universität in Prag und wirkliches Mitglied der k. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Der Tod raffte ihn vorzeitig aus seinem Wirkungskreise hinweg, und beraubte uns des hervorragendsten Vertreters der Mineralogie auf dem Gebiete der Mineraltopographie und Krystallographie. Den 13. April 1830 geboren, war er in den Jahren 1853 bis 1857 thätiges Mitglied der k. k. geologischen Reichsanstalt. Hier war es ihm vergönnt, an den mineralogischen Arbeiten unseres unvergesslichen Altmeisters Haidinger theilzunehmen und durch ihn in diese Wissenschaft eingeführt zu werden. Doch schon 1857 folgte er einer Berufung an die Lehrkanzel der Mineralogie in Krakau, welche er 1860 mit Graz und diese 1865 mit Prag vertauschte. Nahezu 25 Jahre wirkte er ununterbrochen an der Prager Universität und zeigte noch in letzter Zeit dieselbe Schaffensfreudigkeit und Vertiefung in seinen Gegenstand, wie beim Beginn seiner literarischen Laufbahn.

Seine ersten Arbeiten erschienen in den Jahrbüchern der k. k. geologischen Reichsanstalt. Sie bewegen sich auf geologischem Gebiete. Doch bald verliess er dieses Arbeitsfeld, um sich ganz der Krystallographie zu widmen. Seine krystallographischen Arbeiten veröffentlichte er meist in den Sitzungsberichten der k. Akademie der Wissenschaften in Wien, in letzterer Zeit in der bekannten Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie von Groth in München. Fast jedes Jahr bereicherte er unsere Kenntniss der Formen durch neue Beobachtungen. Er beschränkte sich hierbei nicht auf die Messung von Mineralien, sondern zog mit Vorliebe die Krystallform der chemischen Laboratoriumspräparate in den Kreis seiner Untersuchungen.

Seine grosse, 1863 publicirte Abhandlung: „Krystallographische Studien über den Idocras“ wird für diese Mineralart immer massgebend bleiben, und ihrer wird im Inlande wie im Auslande stets mit dem Ausdruck der ehrendsten Anerkennung gedacht.

Mit Bewunderung muss aber Jeder, welcher die mineralogische Literatur nur einigermassen kennt, von der unermüdlichen Hingebung sprechen, welche dem Verewigten es ermöglichte, in einem zweibändigen Werke alle Beobachtungen über die österreichisch-ungarischen Mineralfundorte zu sammeln und dadurch einen Canon zu schaffen für die Mineraltopographie von Oesterreich-Ungarn. Der erste Band dieses mineralogischen Lexikons erschien 1859, der zweite 1873. Seither war der Verewigte mit den Vorarbeiten zur Herausgabe einer zweiten Auflage beschäftigt, deren Erscheinen er nicht mehr erleben sollte.

Rastlos strebend und schaffend, hielt er sich an die Devise unseres Nestors Haidinger: „Nie ermüdet stille stehen.“ Aus dem Gedächtnisse seiner trauernden Collegen und Freunde wird die Erinnerung an seine Verdienste um die mineralogische Wissenschaft nie schwinden.

Prof. A. Rzehak. Die Conchylienfauna des diluvialen Kalktuffes von Tutschin in Mähren.

In diesen Verhandlungen, 1888, Nr. 16 habe ich Mittheilung gemacht von einem interessanten Kalktuffvorkommen bei Tutschin, in der Nähe von Prerau in Mähren. Ich bin nun in der Lage, den wenigen, am genannten Orte angeführten Conchylien eine grössere Anzahl hinzufügen zu können, da ich seither den Ort wiederholt besuchte und namentlich durch Schlämmen einer grösseren Menge des erdigen Tuffes, der theils über, theils unter den harten Sinterbänken lagert, viele kleine, leicht zu übersehende Formen gewann. Die Conchylien kommen sowohl in den harten, als auch in den erdigen Partien vor; überdies finden sich ab und zu Thierknochen, und habe ich von einem Arbeiter einen Astragalus des *Bos priscus* acquirirt, der die grossen Exemplare aus der Kiriteiner Höhle, die sich in der Sammlung der technischen Hochschule in Brünn vorfinden, seiner Grösse nach beträchtlich übertrifft.

Ich fand bisher folgende Arten von Conchylien vor:

**Limax agrestis L.*	**Clausilia tumida Ziegl.*
Hyalina crystallina Müll.	*Succinea Pfeifferi Rossm.*
* „ *fulva Drap.*	*Valvata cristata Müll.*
**Helix lamellata Jeffr.*	**Bythinia tentaculata L.*
„ *costata Müll.*	*Limnaea palustris Müll. var.*
* „ *bidens Chemn.*	„ *truncatula Müll. var.*
* „ *lapicida L.?*	**Aplexa hypnorum L.*
„ *hortensis Müll.*	*Planorbis marginatus Drap.*
„ *pomatia L.*	„ *rotundatus Poir.*
Cochlicopa lubrica Müll.	„ *contortus L.*
**Pupa antivertigo Drap.*	* „ *crista L.*
* „ *pygmaea Drap.*	* „ *nitidus Müll. var. micromphalus Sandb.*
* „ *angustior Jeffr.*	
**Carychium minimum Müll.*	**Pisidium obtusale Pfeiff.*

Die durch ein Sternchen bezeichneten Formen sind in meiner Schrift: „Die pleistocäne Conchylienfauna Mährens“ (Verhandl. d. naturf. Ver. in Brünn, XXVI. Bd.) nicht angeführt; die Anzahl der aus dem mährischen Pleistocän bislang bekannten Conchylien beträgt 70.

J. Procházka. Ueber das Auffinden von *Rhinoceros tichorhinus*-Resten im diluvialen Lehm der Umgebung von Herotic nächst Tischnowic in Mähren.

In den folgenden Zeilen gebe ich einen kurzen Bericht über den meines Wissens ersten Fund von Rhinocerosknochen im Mittellaufe des Schwarzawa-Flusses.

Im heurigen Herbste wurde der von der Ortschaft Herotic gegen Süden in das schmale Querthal der Schwarzawa herablaufende, in einem ziemlich tiefen Einschnitte gelegene Fahrweg in Stand gesetzt, damit derselbe mit schweren Lastwägen befahren werden könne.

Bei der Gelegenheit hat man die Lehnen zu beiden Seiten dieses Einschnittes flacher gemacht und ist etwa 500 Schritte von der Heroticer Strasse entfernt, zur Rechten des Weges, wo die Lehne plötzlich aufhört und einige Schritte davon die alten gegenwärtig aufgegebenen Ziegeleien gewesen, auf Knochen von Rhinoceros gestossen. Wie ich mich überzeugt und durch Nachfragen erfahren habe, sind die Arbeiter auf einen Oberkiefer gestossen, der ziemlich erhalten war. Leider haben sie den Fund in ihrer Unwissenheit zerschlagen, und zwar der Zähne wegen, die theils in meinen Besitz, theils in den Besitz des Herrn MUDr. Jurnečka übergegangen sind. Etwa 2 Meter von der Stelle, wo der Kiefer gefunden worden war, wurden Rippen und aller Wahrscheinlichkeit nach ein Wirbel in Gesellschaft von Rippenstückchen entdeckt. Nahezu $1^{1}/_{2}$ Meter von letzter Fundstätte stiess man endlich auf einen ausgezeichnet erhaltenen Knochen, den Oberschenkelknochen. Letzterer und einige Rippenstücke finden sich ebenfalls im Besitze des Herrn Dr. Jurnečka; der Wirbel wurde von den Arbeitern gleichfalls in Stücke zerschlagen.

Die hier aufgezählten Skelettheile, höchstwahrscheinlich demselben Thiere angehörig, wurden nicht im Löss gefunden, sondern man hat sie in einer aus Geschieben der Gneiss- und Devonformation gebildeten mächtigen Bank angetroffen. Aus dem Lagerungsverhältnisse dieser soeben erwähnten Schuttbank zu dem hier 8 bis 10 Meter mächtigen, dem Devonkalke aufgelagerten Löss geht ziemlich deutlich hervor, dass dieselbe eine langgestreckte Schutthalde vorstellt, die sich in einem tiefen Einschnitte hinzieht und auf die Weise entstanden war, dass Geschiebe des Devonkalkes und der Gneissformation vom Wasser ergriffen, an den Rand des Einschnittes gebracht, entlang seiner Lehne hinabgerutscht sind und am Fusse der Lehne abgelagert wurden im Verein mit Wasserlehm, der gegenwärtig die Geschiebe der Bank umschliesst und trennt.

Auf dieselbe Weise nun, wie die Geschiebe der Halde ihre secundäre Fundstätte gefunden haben, haben auch die Knochen des Rhinoceros ihre primäre Stätte gewechselt. Dass letztere nicht weit von ihrer ursprünglichen Lagerstätte verschleppt worden waren, beweist ihr ausgezeichneter Erhaltungszustand, der nicht das geringste Zeichen erkennen lässt, wodurch der Gedanke an einen längeren Transport dieser Knochen einen Haltpunkt finden würde.

Ich muss mich vorläufig mit den wenigen hier angeführten Worten über das Auffinden dieses gewiss interessanten Fundes zurecht finden: einerseits deshalb, weil ich gelegentlich meines Besuches von dieser Fundstätte — der zu Weihnachten statthatte — den Ort, wo man auf die Knochen gestossen war und die übrige Umgebung unter einer dicken Schneedecke gefunden habe, andererseits deshalb, weil ich nach dem Entfernen des Schnees von der Lehne den so gewonnenen Aufschluss nicht für hinreichend vorgefunden, um auf Grund des dort Wahrgenommenen auf das Verhältniss dieser Schuttbank zu dem mächtigen Löss schliessen zu können. Was ich hier bezüglich des Zusammenhanges der Geschiebebank zu dem Löss angeführt, ist eine Ansicht, zu der ich gelegentlich des Studiums der geotektonisch sehr interessanten Umgebung von Herotic gelangt bin. Ob dieselbe richtig ist, muss vor-

läufig dahingestellt bleiben. Doch glaube ich, dass unter den gegenwärtig günstigeren Verhältnissen es leichter sein wird, als es früher gewesen, in dieser Hinsicht zu richtigen Resultaten zu gelangen.

Aus allem dem, was ich nun über das Auffinden von Rhinocerosknochen in der Schuttbank von Herotic in Erfahrung gebracht habe, kann mit Zuversicht geschlossen werden, dass man dortselbst und auch unter den Auswürflingen der alten, gegenwärtig aufgegebenen Ziegeleien von Herotic ein reiches Material von Rhinocerosknochen mit nicht zu grossen Kosten wird finden können. Dies schliesse ich mitunter auch aus den von allen Arbeitern, die gelegentlich des Instandsetzens des Fahrweges beschäftigt waren, betheuerten Aussagen, die dahin gelautet haben, dass man in der Bank auf Knochen stösst, ohne viel graben und suchen zu müssen. Aus eigener Erfahrung weiss ich dann, dass die Ziegelarbeiter in den hiesigen Gegenden die Gewohnheit haben, Alles, was nicht Lehm ist, auf eine Halde mit den Lösskindeln zu werfen. Ich war oft in der Lage, in betriebenen und aufgegebenen Ziegeleien an solchen Stätten schöne Knochen, zumeist dem *Equus fossilis* angehörig, zu finden.

Vorträge.

Ed. Döll. Ueber den Meteoriten von Ochansk.[1])

Das grösste Stück dieses Falles, welcher am 30. August 1887, um 12½ Uhr Nachmittags, in und um Ochansk, einem Städtchen an der Kawa im Gouvernement Kerm, stattgefunden hat, fiel in der Nähe des Dorfes Tabory. Dasselbe soll bei 300 Kilogramm haben und würde also den grossen Knyahinyastein, den grössten bisher aufbewahrten Meteorstein, etwas an Gewicht übertreffen. Hervorzuheben ist die hohe Temperatur dieses Steines, welcher nicht allein glühend herabgestürzt ist, sondern auch nach seinem Eindringen in den Boden so heiss blieb, dass man erst gegen 8 Uhr Abends, also nach fast 7 Stunden, an sein Ausgraben gehen konnte. Da nur wenige Beispiele von glühend gefallenen Meteoriten bekannt sind, so verdient darum der Taborystein eine besondere Beachtung.

Ganz eigenthümlich sind diesem Steine warzenförmige Hervorragungen. Nach dem reichen Materiale, das mir der kais. russische Staatsrath, Herr Julian v. Siemaschko, im vorigen Sommer bei seiner Anwesenheit in Wien gütigst zum Studium lieh, erscheinen diese Hervorragungen auf dem Rücken des gut orientirt gewesenen Meteoriten. Durch Eindringen von Rindensubstanz unter ihre Basis kam es zu Ablösungen solcher Warzen. Es ist dies eine neue Art der Zertheilung von Meteoriten innerhalb unserer Atmosphäre. Keineswegs aber ist diese Bildung die Regel, wie v. Siemaschko[2]) meint, denn gegen eine solche Annahme sprechen schon die scharfen Kanten der meisten Meteoriten.

---

[1]) Der vollständige Vortrag wird in dem Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt erscheinen.

[2]) Julian v. Siemaschko: Einige Beobachtungen an dem Meteorsteine von Ochansk. Becke's Mineralogische Mittheilungen. 1890. 2. Heft.

Auffallend ist auch die Dicke der Rinde, welche auf dem Rücken zuweilen bis 10 Millimeter stark ist. Es ist bisher kein Meteorit bekannt, der eine solche mächtige Rinde aufweist. Entsprechend dieser Beschaffenheit der Rinde zeigen sich auf und in derselben sehr schön durch entwichene Gase gebildete Oeffnungen und Höhlungen. Die Rindensubstanz ist auch auf Spalten in das Innere des Steines gedrungen. Sehr lehrreich ist die Einsickerung von geschmolzenem Eisen. Bei dem Schmelzen an der Oberfläche ist das in dem Ochansker Meteoriten reichlich in Form von Krystallen, Körnern und Schuppen vorhandene Eisen geschmolzen und hat sich, dichter als die gebildete Rinde, in dieser gesenkt, wobei in den Spalten ganze Bleche von 100 bis 800 Quadratmillimeter Fläche und 1 bis 1·5 Millimeter Dicke entstanden sind.

H. B. v. Foullon. Ueber krystallinische Gesteine aus dem Baba-Dagh im nordöstlichen Karien in Kleinasien.

Im Sommer 1888 hat Herr Gejza v. Bukowski den Baba-Dagh zweimal gekreuzt und bei dieser Gelegenheit eine Aufsammlung der dort vorkommenden Gesteine gemacht.

Ueber die geologischen Verhältnisse dieses Gebirges besitzen wir so gut wie keine Kenntniss. Auf der Uebersichtskarte von Tschichatschef ist dasselbe als „Uebergangsgebirge“ bezeichnet.

Obwohl nun Herr G. v. Bukowski in nächster Zeit dieses Gebiet eingehend untersuchen wird, so möge es doch gestattet sein, hier eine kurze Mittheilung über die Gesteine folgen zu lassen.

Die Hauptmasse des Gebirges besteht, nach den Resultaten der Recognoscirung, aus weissen oder doch sehr licht gefärbten krystallinischen Kalken, mit denen verschiedene krystallinische Schiefer wechsellagern. Aus der Gegend von Kadikö liegt eine Serie von Gesteinen vor, die ihrem äusseren Ansehen nach den älteren Glimmerschiefern sehr ähnlich sind. Sie sind zum grösseren Theil dünnplattig und bestehen vorwaltend aus Quarz, dem sich Muscovit, Biotit, Feldspath, Hornblende, Granat und rhomboedrische Carbonate zugesellen. Accessorisch erscheinen in grösserer Menge Rutil, vereinzelte Turmalinsäulchen und kohlige Substanzen, Erz, wohl Magnetit ist selten vorhanden.

Die Structur ist hauptsächlich durch die Art der Vertheilung des Muscovit bedingt. Wo er mehr zusammenhängende Häute bildet, ist das Gestein dünnplattig und findet leichte Trennung der einzelnen Blätter statt, wo er in Schmitzen auftritt, macht sich eine mehr stängelige Ausbildung geltend. Die herrschenden Farben sind silberweiss bis licht-bleigrau und erscheint der Muscovit im Gestein, namentlich auf den Trennungsflächen, silberweiss. In abgeschuppten Blättchen und den Präparaten ist er im durchfallenden Lichte, bei grossem Axenwinkel, jedoch grünlich, was wohl einer beginnenden Zersetzung zuzuschreiben ist, welche mit der Bildung eines chloritartigen Minerales endet. Ohne in weitere Details einzugehen, sei erwähnt, dass sich die stängeligen Varietäten durch die gleichmässige Vertheilung der Biotitblättchen auszeichnen, der spärliche Feldspath fast nie Zwillingsstreifung und nur wenige Einschlüsse zeigt, der lichtrothe Granat in Körnern und nur selten in Rhombendodekaedern auftritt.

Eine grössere Bedeutung kommt den rhomboedrischen Carbonaten zu, die in einzelnen Gesteinsblättern in erheblicher Menge auftreten und so an der Zusammensetzung der Gesteine einen wesentlichen Antheil nehmen. Sie sind hier ausnahmslos farblos und vollkommen durchsichtig, nur local enthalten sie centrale Anhäufungen von Partikeln der kohligen Substanz. Ringsum ausgebildete Rhomboeder oder sonstige Combinationen fehlen, aber meist sieht man einzelne oder mehrere gut ausgebildete Rhomboederflächen und solche anderer Formen, die wohl nicht zu bestimmen sind, doch scheinen Prismenflächen öfter aufzutreten. Ihre chemische Zusammensetzung ist in den verschiedenen vorliegenden Gesteinsproben keine gleiche, aber auch innerhalb einer solchen bestehen Unterschiede, welche sich in den Löslichkeitsverhältnissen documentiren. Bekanntlich löst sich Calcit in kalter verdünnter Salzsäure leicht, Dolomit fast gar nicht. Magnesiareiche Ankerite lösen sich ziemlich leicht, wie es scheint umso leichter, je höher der Eisengehalt. Man sieht hier, dass sich ein Theil der Schnitte der Carbonate in Schliffen sofort mit Kohlensäurebläschen überziehen, wenn man kalte verdünnte Salzsäure auf das Präparat bringt, andere thun dies erst beim Erwärmen. Die Lösungen enthalten Kalk-, Magnesia- und Eisenoxydul. Die Verschiedenheit der Angreifbarkeit einzelner Richtungen in solchen Individuen kann den Unterschied in diesem Masse allein wohl nicht bedingen.

Einerseits treten in diesen Gesteinen die Glimmer stark zurück und sehen sie dann dem alpinen „Weissstein" sehr ähnlich. Sie bestehen aber fast nur aus Quarz und Ankerit, denen sich Rutil in reichlicher Menge zugesellt.

Anderseits erscheint im normalen Mineralgemenge eine glaucophanartige Hornblende in wenigen langspiessigen Säulen, wodurch ein Uebergang zu den Hornblendegesteinen entsteht.

Obwohl das äussere Aussehen der meisten dieser Proben, wie bereits erwähnt, den älteren „Glimmerschiefern" sehr ähnlich ist, sind sie ihres Gehaltes an Ankerit wegen zu den „Kalkglimmerschiefern" zu stellen. Der grössere Theil der übrigen Proben gehört ebenfalls dieser reich verzweigten Familie an, wobei sie allerdings als ein geologischer Begriff gedacht ist, denn der Mineralcombination nach könnten sie so nicht mehr bezeichnet werden.

Es sind das einmal Gemenge von Hornblende, Quarz, etwas Feldspath, Ankerit und Erzen, wobei Rutil nie ganz fehlt, der Biotit eine untergeordnete Rolle spielt. Die Hornblende ist blaugrün, bildet zum Theile grosse dicke, sehr mangelhaft ausgebildete Individuen, theils lange spiessige Säulchen. Die Hornblende erster Art weist dieselbe Eigenthümlichkeit auf, wie sie sonst den Feldspathen in dieser Gesteinsgruppe zukommt, d. h. sie ist an kleinen Einschlüssen anderer Minerale reich. Der in geringer Menge auftretende Feldspath zeigt selten Zwillingsstreifung. Die Carbonate sind zweierlei Art, grosse trübe Individuen, die viel Eisen bei der Zersetzung abscheiden, es fehlen aber auch die kleinen farblosen Krystalloide nicht. Schon erscheint etwas Epidot, und der oft in solchen Gesteinen beobachtbare Pyritgehalt ist auch hier vorhanden. Dem äusseren Habitus nach könnte dieses Gestein als „Amphibolit" bezeichnet werden, ein Name, der aber für die

Hornblendegesteine, welche der Serie der alten Gneisse und Glimmerschiefer angehören, vorbehalten bleiben möge, sie sollen demnach Hornblende-Ankeritschiefer genannt werden.

Daran schliessen sich Vorkommen, die mit Ausnahme eines einzigen, welches südlich von Kadikö stammt, bei dem Uebergange über den Baba-Dagh, der zwischen dem Kardji- und Fünduk-Dagh liegt, gesammelt wurden, in welchen typischer Chlorit ein wichtiger Gemengtheil ist. Die Hornblende tritt in verschiedenen Graden zurück, der Chlorit in grossen Tafeln dominirt. Alle sind gegen die bisher angeführten Gesteine weit ärmer an Quarz, manche reich an Feldspath mit centraler Einschlussanhäufung, die Zwillingsstreifung wird häufiger. Der Rutil verschwindet, es tritt Magnetit, ab und zu auch Eisenglanz auf. Die einzelnen Bestandtheile wechseln der Menge nach sehr, einmal sind es die mehr „normalen" Combinationen, in anderen dominiren die Carbonate, wobei der Quarz ganz zurücktritt und viel Feldspath erscheint u. s. w. Immerhin wird man sie als „Chloritschiefer" bezeichnen.

Die Variation in der Menge der einzelnen Minerale geht so weit, dass schliesslich weiche Schiefer entstehen, die fast nur aus Chlorit bestehen, anderseits körnig parallelstruirte Gesteine, die fast nur von Carbonaten zusammengesetzt werden und „krystallinische Kalke" darstellen, eine Bezeichnung, die insoferne unrichtig ist, weil sie nicht „Kalk", sondern Mischungen der rhomboedrischen Carbonate sind. In den Lösungsrückständen dieser dominirt ein farbloses Mineral, an dem die Partikel der kohligen Substanz, seltener Rutil anhaften und welches wohl Salit ist.

Es ist sozusagen selbstverständlich, dass in dieser Gesteinsserie die Epidot führenden Glieder auch im Baba-Dagh nicht fehlen. Es liegt jene Varietät vor, bei welcher das ganze Gestein von kleinen Epidotkryställchen durchsäet ist.

Es tritt hier aber auch der sonst so seltene Maganepidot auf in jenem prächtigen Piemontitschiefer, wie ihn B. Kôto aus Japan beschrieb. Das feinkörnige Gestein von purpurgrauer Farbe (Radde's internationale Farbenscala 41, l—m) besteht aus unzähligen Kryställchen des Piemontit, nebstdem aus Quarz, etwas Muscovit, sehr wenig Feldspath, Ankerit, welcher hier und da kohlige Substanz umschliesst und wenig Erz, wohl Magnetit. Es ist nicht ohne Interesse, dasselbe merkwürdige Gestein an diesem, Japan entgegengesetzten, Punkte des riesigen Asiens wiedergefunden zu haben.

Genau wie in den Alpen kommen mit den beschriebenen Gesteinen auch hier die graphitischen und die Chloritoidschiefer vor. Erstere bestehen aus Quarz, Muscovit, Ankerit, Rutil und kohliger Substanz und führen accessorisch scharf ausgebildete hemimorphe Turmalinsäulchen. Der Muscovit ist nicht immer so feinschuppig, dass man ihn als „Sericit" bezeichnen könnte. Die Mengenverhältnisse der einzelnen Bestandtheile sind sehr schwankend, Ankerit und Rutil fehlen stellenweise ganz. Wo der Rutil in reichlicher Menge auftritt, fallen hier die feinen besonders langen Nädelchen auf, welche sehr schwach gefärbt sind. Trotzdem treten auch diese trichitartigen Gebilde zu den bekannten Zwillingen zusammen.

Einzelne dieser Schiefer enthalten Chloritoid. Derselbe ist schmutziggelblich, bildet mitunter die garbenförmigen Aggregate und Zwillinge. Ankerit ist in geringer Menge vorhanden oder fehlt ganz, wie in einem chloritoidreichen Handstück, welches gelegentlich des Ueberganges zwischen dem Bedre-Dagh und Fündük-Dagh gesammelt wurde.

Es lässt sich aus diesen Gesteinen mit Bestimmtheit schliessen, dass sie zum Theile Bildungen zugewiesen werden müssen, welche jenen der sogenannten „Schieferhülle" oder „Kalkphyllitgruppe" gleich sind, zum Theile vielleicht schon dem Carbon angehören. Nähere Aufschlüsse über die geologischen Verhältnisse wird uns Herr v. Bukowski im nächsten Winter bringen und wird es dann vielleicht nöthig werden, mehr in das petrographische Detail einzugehen.

C. v. Camerlander. Zur Geologie des Niederen Gesenkes.

Im Anschlusse an frühere Vorträge wird eine allgemein gehaltene Zusammenstellung der bisherigen Aufnahmsergebnisse im paläozoischen, im Grauwackengebiete der mährisch-schlesischen Sudeten, d. i. im Niederen Gesenke gegeben. Indem auf eine längere, im Druck befindliche, dem 1. Hefte des diesjährigen Jahrbuchs einverleibte Arbeit verwiesen wird, seien hier in Kürze einzelne der Ergebnisse mitgetheilt.

Aus einem Vergleiche mit den nächst gelegenen anderen Culmgebieten scheint hervorzugehen, dass die in Niederschlesien, im Harz, im Fichtelgebirge, in Nassau und Westphalen so gleichmässig vorhandene tiefste Culmzone, in der Kieselschiefer, Adinole, Kalke und spärliche Kalkschiefer den Ausschlag geben, im Culmgebiete des Niederen Gesenkes völlig fehlt, dass hier vielmehr unmittelbar die durch *Posidonomya Becheri* gekennzeichneten Schiefer in Verbindung mit Grauwacken erscheinen. In den anderen Culmgebieten nämlich erscheint dieses Leitfossil erst etwas höher. Die in Folge dieser Lücke zu erwartende Discordanz zwischen unserem Culm und dem liegenden Devon war bei der Mangelhaftigkeit der Aufschlüsse im Wald- und Feldergebiete nicht mit Sicherheit zu erweisen, wohl aber lassen sich zum mindesten längs der Devonculmgrenzlinie bedeutende Störungen und das gehäufte Auftreten der Transversalschieferung, welche die für dieses Gebiet bezeichnenden „Klotzschiefer" geliefert hat, erkennen. Zugleich charakterisiren Conglomerate die Basis des Culms, die auch und nur in jenen anderen Culmgebieten erscheinen, wo der Culm übergreifend auf älteren Bildungen liegt (Niederschlesien, Chemnitz).

Wenn Stur in seiner jüngsten Zone des Culms — hier natürlich abgesehen von den Ostrauer Schichten — das fast völlige Zurücktreten der marinen Fauna hervorhebt, so muss hier andererseits auf neue Fundpunkte einer solchen bei Klötten, Schlock, sowie jenen von Bobrownik verwiesen werden; der Versuch, für diese Gebiete etwa eine Aufsattelung der älteren Zone zu erweisen, gelang nicht. Es wurde darum von einer eigentlichen Gliederung abgesehen und nur übereinstimmend mit den anderen Culmgebieten ein Zurücktreten der Schiefer, eine Kornvergröberung nach oben constatirt. Zugleich wird darauf hingewiesen, dass auch im Streichen der Culmschichten gegen Südwest gleichfalls die Schiefer zurücktreten und das Korn sich vergröbert; diese Anzeichen zunehmender Küstennähe mehren sich in der Richtung auf Brünn, wo dann westlich das alte archäische Festland erscheint.

Ein ähnlicher Facieswechsel gilt aber auch vom Devon Mährens und die in den Tiefenlinien der March und Beczwa erscheinenden Devoninseln weisen mit ihren körnigen bunten Quarziten und der mächtigen kalkigen Entwicklung des Mitteldevons nicht mehr auf die dichten, schieferigen Quarzite und die spärliche Kalkentwicklung in den mährisch-schlesischen Sudeten, sondern auf die analoge Entwicklung des Devons in Centralmähren.

Aus der Lagerung der mürben Miocänsandsteine ergibt sich das bedeutende Alter der heutigen Thalbildung im niederen Gesenke, so auch der dasselbe abschliessenden Tiefenlinie, in der Oder und Beczwa fliessen. Es ist wahrscheinlich, dass der beide Flüsse heute trennende niedere Buckel schon vor dem Miocän da war (etwa eine Culminsel analog der heute noch sichtbaren bei Pohl); denn dann liesse sich die reichliche Anwesenheit miocäner Schichten auf diesem Buckel leicht erklären, wirkt ja die Erosion, die während des Diluviums die Zerstückelung des Miocäns hervorrief, an der Wasserscheide selbst am schwächsten. Während des Diluviums selbst scheint der Buckel von Bölten, den das Miocänmeer überfluthete, vom nordischen Diluvium nicht mehr überstiegen worden zu sein: Längs der Beczwa findet sich von diesem keine Spur, während an der Nordabdachung noch wenige Meter unter dem heute niedrigsten Punkte dieser europäischen Wasserscheide sicheres Erraticum gefunden werden konnte. Es bedeutet dieser Standpunkt eines, der Terrainconfiguration zu Folge, keineswegs etwa nachträglich verschleppten Erraticums bei Heinzendorf (49° 37′ n. Br) die südlichste Grenze des nordischen Diluviums in Europa überhaupt, wenn von den Vorkommnissen bei Pultawa (49°) abgesehen wird, indem diese sonst um 51° sich hält und selten unter 50° herabsinkt.

Literatur-Notizen.

F. Katzer. Ueber die Spongienreste im Devon von Böhmen. Aus dem XCVII. Bande der Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien 1888. I. Abtheil. Juni- und Juliheft.

Die Literatur über die Spongienreste des böhmischen Silurs hat bis zum Augenblicke nur mehr drei kurze Mittheilungen aufzuweisen gehabt. Die erste von denselben wurde durch K. Feistmantel gemacht, welcher in der Etage Dd_1 zum erstenmale die Spongiennadeln mit Sicherheit nachgewiesen und sie als der Art *Acanthospongia siluriensis Mac Coy* angehörig zuerkannt hatte. Bald darauf hatte J. Klvaňa in der Etage Gg_1 Spongienreste entdeckt und darüber referirt. Kurze Zeit darnach war der Verf. der vorliegenden Abhandlung in der Lage gewesen, auch in der Etage Ff_1 dieses Vorkommen zu constatiren.

Auf Grund der so gemachten Erfahrungen über das Auftreten der Spongien im böhmischen Silur hat sich die Ansicht eingebürgert, dass dieselben in den Silurablagerungen von Böhmen sehr selten aufzutreten pflegen und nur in bestimmten Bänken angetroffen werden.

Nun liegt eine vierte kleine Abhandlung über die Spongien des böhmischen Devons vor, worin die bestehende Ansicht widerlegt und eine neue an ihrer statt aufgestellt wird, Letztere lautet dahin: Die Spongienreste sind weder an einzelne Etagen gebunden, noch erscheinen sie auf gewisse Einlagen dieser Bande beschränkt, sondern sie werden fast in allen Etagen des Silurs und Devons angetroffen und oft so häufig, dass sie den Hauptbestandtheil ziemlich mächtiger Bänke bilden. Aus letzterem Grund sah sich der Verf. berechtigt, die Etage Ff_1 mit dem Namen Spongienschichten zu belegen.

Den grössten Reichthum an Spongiennadeln haben die mit den sogenannten Gleitflächen begrenzten Kalkplatten der Etage Ff_1 geliefert. Und es wurden darin Spongienreste bei Sliwenetz, Lochkov, Vyskočilka (nahe bei Kuchelbad) und bei Dworetz in ziemlich grosser Menge entdeckt. Doch die grösste Ausbeute an diesem Vorkommen wurde im mittleren Steinbruche zu Dworetz gemacht.

Interessant dürfte das Resultat genannt werden, zu dem der Verf. über die Entstehungsweise der Spongienschichten gelangt. Seiner Ansicht nach sind diese Schichten eine blosse Anhäufung von Schwammelementen, gebildet etwa nach der Art eines verhärteten Spongienschlammes.

Im Anschluss an den allgemein gehaltenen Theil seiner Schrift bringt der Verf. die Beschreibung einer neuen Spongienart an, die er als *Acanthospongia bohemica* angesprochen, und macht die Bemerkung, er befinde sich im Besitze eines reichen Spongienmateriales, das für das böhmische Silur und Devon neue Arten enthält, deren Beschreibung er sich vorbehalte. J. Procházka.

J. Kafka. Die diluvialen Murmelthiere in Böhmen. Aus d. Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Prag 1889.

Ein vorläufiger Bericht über die in einer umfangreichen, gegenwärtig noch in der Handschrift sich befindlichen Arbeit beschriebenen und eingehend studirten tertiären und diluvialen Nager von Böhmen, worin der Verf. das in der Umgebung von Prag, Türmitz und Beraun gesammelte Material von Murmelthierknochen einem speciellen Studium unterzogen und hierbei die Ueberzeugung gewonnen hat, dass die aus den genannten Localitäten stammenden Murmelthierreste dem *Arctomys bobac* angehören.

Von gewissem Interesse dürften die Schlussfolgerungen sein, zu welchen der Verf. gelegentlich des Vergleiches des ihm vorliegenden diluvialen Materials mit den Skeleten der recenten Arctomysarten gelangt war. Er ist der Ansicht, die Unterscheidungsmerkmale, welche zwischen *Arctomys bobac* und *Arctomys marmota* bestehen, lägen in der Verschiedenheit der Merkmale der Stirn- und Nasengegend; ferner hält er dafür, die Grösse der diluvialen *Arctomys marmota* und die Abnahme derselben in der recenten Zeit lasse vermuthen, dass auch diese Art zur diluvialen Zeit ein Steppenthier gewesen war, und wenn nicht, so sei dieses doch ein Bewohner des Flachlandes gewesen, und wir haben in der Grössenabnahme desselben einen Fingerzeig, woraus auf die veränderten Lebensbedingungen zu schliessen man sich genöthigt sieht; schliesslich, glaubt er, habe ein Unterschied zwischen *Arctomys marmota* und *Arctomys bobac* schon zur diluvialen Zeit bestanden, daher die Annahme von einer gemeinsamen Abstammung dieser beiden Arten von einem Typus im Diluvium unzulässig erscheine.

J. Procházka.

Dr. Ph. Počta. O rudistech, vymřelé čeledi mlžů z českého útvaru křidového. (Ueber Rudisten, einer ausgestorbenen Familie der Lamellibranchiaten aus der böhmischen Kreideformation.) Aus d. Abhandl. d. königl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. in Prag. 1889, 3. Band. Mit VI Tafeln.

In der vorliegenden Arbeit wird ein reiches Material von Rudisten beschrieben, das reichste, das bis zur Stunde in den Kreidegebilden Böhmens aufzufinden gelungen war. Es entstammt insgesammt aus dem Korycaner Horizonte und wurde in den durch A. E. Reuss benannten Conglomerat- und Hippuritenschichten desselben aufgesammelt. Von den an dieses Vorkommen besonders reichen Fundorten verdient hervorgehoben zu werden: der grobkörnige Sandstein von Mezholes nächst Kuttenberg, der Kalk von Bylan, der kleine Steinbruch in der nächsten Nähe von Chocenic bei Kolin, dann Radovesnic südlich von Kolin, endlich Korycan, Přemyšlau, Derbna etc.

In den jüngeren Horizonten der böhmischen Kreideformation sind Rudisten nur mehr in unbestimmbaren Resten namhaft gemacht worden, ein Umstand, der wichtig genug ist, um verzeichnet zu werden. Besagt er doch, dass diese Thierclasse auch noch in die jüngeren Perioden der böhmischen Kreideformation heraufreicht, daher sie mit den Korycaner Schichten nicht abschliesst. Es wäre sehr wünschenswerth, wenn diesem Vorkommen in den jüngeren cretacischen Gebilden Böhmens schon seiner Wichtigkeit und auch des allgemeinen Interesses wegen die nöthige Aufmerksamkeit gewidmet würde. Wollen wir nun hoffen, dass dies gegenwärtig geschehen wird, zumal

die vorliegende Arbeit nur zu sehr Veranlassung gibt, über die darin ausgesprochenen Ansichten ernstlich nachzudenken. Höchst wahrscheinlich dürfen diese Bedenken denn doch dazu beitragen, die mühevolle Arbeit des Aufsammelns von Rudisten in den älteren sowohl, wie in den jüngeren cretacischen Sedimenten Böhmens aufzunehmen, und werden entschieden mitunter auch die Bereicherung unserer Kenntnisse bezüglich der verticalen Ausbreitung der Rudisten in diesen Gebilden zur Folge haben.

Der Verf. hat seine Arbeit in sieben Abschnitte gegliedert, denen er an die Spitze ein inhaltreiches Literaturverzeichniss für gut gefunden hat, zu stellen. In dem ersten von diesen Abschnitten wird eine kurze geschichtliche Skizze über die Literatur der böhmischen Rudisten entworfen, in dem zweiten Theile folgt ein kurzer Aufsatz über das geologische Alter derselben, worauf in dem nachfolgenden Capitel über die allgemeinen Merkmale der Rudisten und ihr System gesprochen wird. Der nächstfolgende Abschnitt, der vierte, hat zu seinem Gegenstande die Structur der Schalenwände des Rudistengehäuses, wogegen der fünfte die über den Erhaltungszustand gesammelten Erfahrungen mittheilt. Der darauffolgende Theil enthält die Beschreibung von 47 Arten, die in zehn Gattungen untergebracht werden. Von diesen Gattungen werden folgende als neu aufgestellt: *Stenopleura*, *Simacia*, *Cryptaulia* und *Petalodontia*. Im Ganzen werden 24 Arten neu beschrieben.

Der Verf. hat sich für die Annahme des Munier Chalmas und Douvilleschen Systems entschieden. Doch hat er dieses nicht vollinhaltlich acceptirt, sondern sah sich bestimmt, die Gattung *Chama* von den fossilen Gattungen zu trennen und letztere zu einer Familie zu vereinigen, welcher er den alten Namen *Rudistae* beilegte. Nun sind die Rudisten nach der Ansicht des Verf. als eine völlig ausgestorbene Thiergruppe zu betrachten.

Schliesslich wird in dem siebenten Abschnitte, dem letzten, über die Entwickelung und die verwandtschaftlichen Beziehungen der Rudisten zu den übrigen Thiergruppen Erwähnung gethan. J. Procházka.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Nº 6.  1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 11. März 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Präsident der kaiserlichen Leopoldinisch - Carolinischen Akademie.

Halle a. S., den 8. März 1890.

Herrn Hofrath Dionys Stur,
Director der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Hochgeehrter Herr! Es freut mich, Ihnen mittheilen zu können, dass der Sectionsvorstand für Mineralogie und Geologie der kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Akademie Ihnen, „dem scharfsinnigen und unermüdlichen Forscher, welcher sich namentlich um die geologische Kenntniss der Alpen und der fossilen Flora des Steinkohlengebirges hochverdient gemacht und als umsichtiger und thatkräftiger Leiter der k. k. geologischen Reichsanstalt der Wissenschaft nicht minder wichtige Dienste geleistet hat“, die Cotheniusmedaille zuerkannt hat.

Indem ich Ihnen beifolgend diese goldene Medaille Namens der kaiserlich Leopoldinisch-Carolinischen Akademie ergebenst übersende, gestatte ich mir, meinen persönlichen Glückwunsch zu dieser seltenen Auszeichnung auszusprechen.

In besonderer Hochachtung ganz ergebenst

Dr. Herm. Knoblauch.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Hofmann. Millerit und Texasit aus dem Olivinfels vom Sommergraben bei Kraubat.

Der Nickelgehalt der Olivine und mithin auch der durch deren Umwandlung entstandenen Serpentine ist von mehreren Orten in den

Alpen bekannt, und beträgt er gewöhnlich nur einige Zehntel Procent. Das Vorkommen eigentlicher Nickelmineralien im Olivinfels oder Serpentin ist jedoch meines Wissens in unseren Alpen bis nun nicht beobachtet worden.

Gelegentlich einer meiner Excursionen im Vorjahre fand ich im ehemaligen Chromeisensteinbergbaue im Sommergraben bei Kraubat eine kleine, etwa bohnengrosse Mineralpartie, eines smaragdgrünen, fettglänzenden Minerals — Texasit —, dessen Centrum ein anderes metallglänzendes — Millerit — ausfüllte.

Die Vermuthung, dass diese beiden Mineralien Nickelverbindungen seien, bestätigte sich vollkommen, indem die Untersuchung Resultate ergab, welche die Bestimmung der angeführten beiden Species bestätigen.

Millerit.

Dieses Mineral zeigt Metallglanz, eine graulich speisgelbe Farbe, ist spröde, ohne jede Spur einer Spaltbarkeit.

Die Härte ist etwas höher als angegeben wird, der Flussspath wird noch etwas geritzt.

Auf der Kohle vor dem Löthrohre ist es unter schwachem Aufbrausen leicht schmelzbar, ohne zu spritzen. Im Glasrohr, sowie auch auf der Kohle entwickelt es schweflige Säure. Mit Borax und Salpeter gibt es eine ausgesprochene Nickelreaction.

Das zweite, aus dem eben angeführten durch Zersetzung entstandene Mineral

Texasit

zeigt Fettglanz, muscheligen Bruch und smaragdgrüne Farbe. An den Kanten ist es durchscheinend. Im Kölbchen erhitzt, wird es durch Glühen schwarz und gibt viel Wasser.

Vor dem Löthrohre unschmelzbar. In Säuren ist er leicht und vollständig unter Aufbrausen löslich.

Die qualitative Untersuchung ergab Kohlensäure, Nickel und Spuren von Magnesia, die vom Magnesit herrühren dürften, welches Zersetzungsproduct fast alle secundären Mineralien in dieser Localität verunreinigt.

Ausser diesem Stücke fand ich noch zwei Exemplare mit ähnlichem Charakter, aber anderem Aussehen auf den alten Halden in der Gulsen vor. Diese stellen nierenförmige Ueberzüge auf Chromeisenerz führendem Serpentin dar von bläulichgrüner und smaragdgrüner Farbe. Durch Säuren ist dieser Ueberzug leicht löslich, ergibt jedoch eine deutliche Nickel- neben einer ebenso deutlichen Magnesiareaction, welch letztere vom Magnesit herrührt, der übrigens schon durch die Lupe kenntlich ist Der Millerit dürfte als ein ursprünglich accessorisches Mineral im Olivinfels angesehen werden können, ebenso wie der Chromeisenstein als solches angesehen werden muss und nicht wie etwa Groddeck, pag. 312, annimmt, dass der Chromit erst durch die Umwandlung des Olivins in Serpentin entstanden sei. Ich behalte mir vor, in dieser Richtung, sowie auch über das Olivinfelsvorkommen von Kraubat nächstens ausführlicher zu berichten.

Příbram, im März.

J. Blaas. Ueber gekritzte Serpentingeschiebe, die nicht glacial sind.

Bei Gelegenheit einer Bearbeitung der Tarnthaler Schichten im Brennergebiete stiess ich auf gekritzte Serpentinknollen, welche von Seite der Glacialgeologen eine gewisse Aufmerksamkeit verdienen. In einer demnächst erscheinenden Arbeit über die genannten Schichten werde ich zeigen, dass die Matreier Serpentine und jene der Tarnthaler Köpfe aus grünen Schiefern, und zwar in Folge einer ungemein intensiven Zerreissung und Zertrümmerung der letzteren, hervorgehen. [1]) Es entstehen dabei jene eigenthümlichen, durch und durch zerbröckelten Serpentine und Ophicalcitmassen, welche, wenn in grösserer Ausdehnung vorkommend, einem Gebiete jenes öde, verwüstete, trostlose Aussehen zu geben im Stande sind, wie dies z. B. gerade die „Tarnthaler Köpfe“ in so glänzender Weise zeigen, ein Bild, dem wir sonst nur in der Umgebung vulcanischer Eruptionsstätten begegnen.

So wie die Serpentine selbst im Gefolge der intensiven Dislocation der Schiefer auftreten, müssen sie selbst nach ihrer Bildung sehr lebhafte Bewegungen erlitten haben, wie die im Folgenden zu beschreibende Erscheinung beweist. Löst man nämlich — man kann nicht sagen schlägt man, denn es gelingt leicht ohne Hammer — einzelne Stücke aus der zerbröckelten Serpentinmasse los, so bekommt man ab und zu, gewöhnlich nicht so selten, ein eigenthümlich gerundetes Bruchstück in die Hand. Es ist nicht ellipsoidisch gerundet, wie Flussgerölle, auch nicht ebenflächig begrenzt und kantengerundet, wie ein Grundmoränengeschiebe; die Stücke haben eher Linsenform, wenn man sich darunter eine nicht allzu regelmässige Begrenzung denkt. Ich will mit der Bezeichnung nur andeuten, dass die Convexitäten, welche übrigens viele seichte Vertiefungen zeigen, wie sie etwa entstünden, wenn man in weichen Lehm allerlei Eindrücke mit den Fingern und durch Fortbewegen derselben machen würde, in stumpfen, steinbeilähnlichen Schneiden zusammenstossen. Es sei mir hier an Stelle einer weitläufigen Beschreibung ein triviales Bild gestattet. Wenn man hart gewordenen Lehm in Brocken zerschlägt, dieselben mit viel Wasser übergiesst, die ganze Masse sodann, noch ehe die Erweichung tief eingegriffen hat, also zu einer Zeit, wo nur die Oberfläche der Brocken erweicht und in Folge des vielen noch nicht aufgesaugten Wassers sehr schlüpfrig geworden ist, während in dem Innern der einzelnen Stücke noch harter Lehm sich befindet, einem einseitigen Drucke aussetzt, so werden die Stücke nach Stellen geringeren Widerstandes ausglitschen und dabei eine Form annehmen, welche der oben beschriebenen unserer Serpentin-„Geschiebe“ im Allgemeinen gleichen wird. — Warum ich denn der Beschreibung der Form dieser Geschiebe so viel Worte widme? — Weil die genannten Serpentine eine Kritzung zeigen, weil gekritzte Geschiebe vielfach als ausschliessliche Gletscherwirkung hingestellt wird [2]), weil deshalb gekritzte Geschiebe in einer Ablagerung

[1]) Vergl. übrigens E. Hussak, Ueber einige alpine Serpentine. Tschermak, Min.-petr. Mitth. 1883 und die daselbst verzeichnete Lit.

[2]) Man sehe den sehr beachtenswerthen Aufsatz von A. Penck, „Pseudoglaciale Erscheinungen“ in der Zeitschrift „Ausland“, 1884, pag. 641—646.

zu Schlussfolgerungen von weittragendster Bedeutung Veranlassung geben können und wir daher allen Grund haben, Alles zu thun, uns hier vor Täuschungen der schlimmsten Art zu bewahren. Es liegt mir daher daran, mit diesen Zeilen einen neuen Beitrag zu den „pseudoglacialen" Erscheinungen zu liefern.

Den Geübten werden diese gekritzten Gesteine zwar nicht wohl täuschen können, wie aus den unten folgenden Eigenthümlichkeiten hervorgehen wird; wohl aber dürften sie in den Händen des Forschers, der sich nicht vorwiegend mit glacialen Erscheinungen beschäftigt, den letztern jedoch, und gerade bei dieser Gruppe der geologischen Erscheinungen geschieht dies nicht selten, gelegentlich seine Aufmerksamkeit zuwendet, Anlass zu Täuschungen geben, die um so folgenschwerer sein werden, je weniger mitunter eine Controle der Beobachtung stattfinden kann, wie dies, um nur auf einen Fall hinzuweisen, bei Forschungsreisenden häufig der Fall ist, deren Beobachtungen sodann von anderen Gelehrten gewissen Schlussfolgerungen zu Grunde gelegt werden. Ich will daher zu obiger Beschreibung der Form dieser Serpentinknollen, welche zur Unterscheidung von eigentlichen Glacialgeschieben bereits gut verwendet werden kann, noch eine Besprechung der Kritzung hinzufügen, die jede Verwechslung ausschliessen wird. Gekritzte Glacialgeschiebe zeigen nur auf den Convexitäten Politur und Kritzung, die Vertiefungen sind gewöhnlich rauh. Unsere Serpentine zeigen Ritzen auch in den Concavitäten, in den „Matzen" und Eindrücken; die Ritzen setzen sodann auf Spalten in's Innere des Gesteins fort und man kann wohl durch geschicktes Ablösen von Theilen längs der Spalten diese Thatsache erkennen; ja es ist, wie natürlich bei keinem Glacialgeschiebe, möglich, durch vorsichtiges Abspalten aus einem grösseren Knollen mehrere kleinere, allseitig gekritzte zu erhalten. Ja auch die Eigenart der Ritzung ist sofort auffallend. Man unterscheidet leicht breitere, seichte Stellen und haarfeine kleinere, welche den grösseren parallel sind oder sie durchkreuzen; gar nicht selten beobachtete ich, was mir bei Glacialgeschieben noch nicht vorgekommen ist, ein- oder mehrfach kräftig gebogene Ritzen.

Die mineralogische Natur und das Vorkommen dieser Serpentinmassen in einem intensiv gestörten Gebiete erklären sehr einfach die eben beschriebenen Erscheinungen. Der Serpentin unseres Gebietes ist, wie Eingangs angedeutet, aus stark zertrümmerten grünen Schiefern hervorgegangen. Auch nach ihrer Bildung ist die Serpentinmasse gewaltig dislocirt worden. Beweis dessen die vollständige Zertrümmerung des Gesteins, deren Folge eine Anhäufung desselben in stockförmigen, an ein Eruptivgestein erinnernden Massen ohne Spur von Schichtung war. Die Ausscheidung von späthigem Kalk in den zahllosen Klüften lieferte unseren schönen Ophicalcit. Noch viel deutlicher zeigt das mikroskopische Bild, für dessen Besprechung hier kein Raum ist, die Folgeerscheinungen lebhafter Bewegung. Unser Serpentin ist keine einheitliche Mineralmasse; abgesehen von der mikroskopischen Analyse, auch schon makroskopisch fallen die verschiedenen Species auf. Neben der dunkelgrünen vorherrschenden „Serpentin"masse bemerkt man, und zwar vorzüglich längs der Zertrümmerungsflächen hellgrüne, ungemein weiche Ueberzüge von Talk, Chrysotil, Pikrosmin u. dergl. Nach diesen

schlüpferigen Flächen erfolgten Verschiebungen, wobei die härteren Partikelchen [1]), vielfach unzersetzte Ueberreste jener Schiefer, aus denen der Serpentin hervorgegangen ist, die Ritzen erzeugten.

Vortrag.

G. Stache. Die Silurfaunen der Ostalpen. 1. Fauna des Eisenkies führenden Graphitschiefers oder „Cardiolahorizontes von Dienten im Kronland Salzburg. 2. Fauna der Orthocerenkalke des Kok-Berges zwischen dem Uggwathal und dem Malborgether Graben des Canalthalgebietes in Kärnten.

Der Vortragende, welcher mit der Bearbeitung der die Abtheilungen *D* und *E* der böhmischen Silurreihe markirenden Faunen der Ostalpen beschäftigt ist, gibt Nachricht von dem Stande dieser Arbeit und bespricht speciell die Faunenreste, welche er bisher aus den genannten beiden Fundgegenden zusammenzubringen vermochte.

Die ganze für den Band XVI der Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt bestimmte Arbeit soll in drei Hauptabschnitten erscheinen.

Der erste dieser Abschnitte wird die dem typischen Obersilur angehörenden Faunen des alten, seit 1847 durch F. v. Hauer bekannt gemachten Fundortes bei Dienten und die von dem Verfasser selbst im Jahre 1878 zuerst zur Kenntniss gebrachte und von ihm seither wiederholt ausgebeutete Fauna des Kok-Gebietes behandeln.

Die Dientener Fauna wird auf 3 Tafeln Platz finden, von welchen 2 bereits in Probedruck zur Erläuterung des Vortrages vorgelegt wurden.

Die Kokbergfauna wird 15 Tafeln ausfüllen, von welchen 7 fertiggestellt sind, während sich die übrigen noch in Arbeit befinden.

In dem Abschnitt II kommt 1. die Fauna des Graptolithenschiefers und 2. die Fauna der Strophomenaschichten des hinteren Uggwa-Thalgebietes zur Veröffentlichung, welche bereits die oberste Abtheilung des alpinen Untersilur vertreten. Die erstgenannte Fauna ist auf 2 Tafeln repräsentirt, welche bereits in Probedruck vorgelegt werden konnten. Von den die zweitgenannte Fauna repräsentirenden 5—6 Tafeln sind 3 bereits vollendet und zur Vorlage im Probedruck verbereitet.

Eine vorläufige Charakteristik dieser beiden Faunen wurde für eine spätere Mittheilung in diesen Verhandlungen vorbehalten.

Ebenso wird die Voranzeige des specielleren Inhaltes des Abschnittes III in einer besonderen Mittheilung erfolgen. Dieser Abschnitt soll erstlich das paläontologische Schlusscapitel enthalten, welches der Aufführung aller und der Beschreibung und eventuellen Abbildung der aus dem Unter- und Obersilur (*D* und *E*) von anderen minder reichen Fundpunkten der Alpen bekannt gewordenen, jedoch nicht schon von den Hauptfundorten der Abschnitte I und II abgebildeten Resten gewidmet sein wird und zweitens den stratographisch-geologischen Theil der

---

[1]) Vergl. v. Drasche, Ueber Serpentine und serpentinähnliche Gesteine. Tschermak, Mittheil., 1871.

Arbeit mit den erläuternden Schichtenfolgen, Specialdurchschnitten und den geologischen Karten.

Unter Vorlage der betreffenden Petrefactentafeln und des zugehörigen paläontologischen Materiales gab Oberbergrath Stache nun die folgende Uebersicht über die beiden, den ersten Hauptabschnitt seiner Arbeit bildenden *E*-Faunen, d. i. die Fauna von Dienten (Salzburg) und die Fauna des Kokberges (Kärnten). Den bei weitem grössten Theil der zur Abbildung und Bestimmung geeigneten Formen der Dientener Fauna gewann der Verfasser selbst durch eine genauere Untersuchung und präparative Aufarbeitung des immerhin ziemlich spärlichen, alten, in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt aufbewahrten, von dem Entdecker Bergverwalter J. v. Erlach in den Jahren 1844 und 1845 gesammelten und an Franz Ritter von Hauer übergebenen Materiales.

Wie aus dem Bande I von Haidinger's Berichten (pag. 187) hervorgeht, beschränken sich die ersten Bestimmungen einzelner Faunenreste dieses Materials, nach welchen F. v. Hauer das silurische Alter der betreffenden Schieferzone von Dienten und deren Parallelstellung mit dem Obersilur der unteren Ludlow-Schichten Englands begründete, auf nur wenige Formen. Wir finden in dieser Mittheilung ausser *Cardiola interrupta Brod. (Sow.)* und *Cardium gracile Münster.* nur noch 3 Ortocerasformen *(Orthoceras gregarium Murch., styloideum Barrande* und *striatum Sow.)* aufgeführt und als Hauptfundpunkt das Spatheisensteinlager der „Nagelschmiedgrube", als Nebenpunkt die „Sommerhalsgrube" bezeichnet. Ausser dem Vortrag v. Hauer's (26. Versammlung des Vereines der Freunde der Naturwissenschaften am 29. October und Bericht der Wiener Zeitung vom 24. November 1846) bietet in älterer Zeit nur M. V. Lipold in seiner Arbeit „Die Grauwackenformation und das Eisensteinvorkommen im Kronlande Salzburg" (Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1854) genauere Daten über die stratographische Position der nur 5 - 6 Zoll mächtigen, Eisenkiesknollen und verkieste Petrefakten führenden graphitischen Thonschieferlage innerhalb des Erzlagers selbst und über die Schichtfolge der Grauwackenzone, welche aus der Gegend zwischen Bischofshofen und St. Johann im Salzachthal über das Dientener Gebiet und nach der Unterbrechung durch das breite Saalachthal durch das Leogangthal über Kitzbühel hinaus fortstreicht.

Den von Lipold gelieferten Beobachtungen und dessen Dreitheilung dieser Grauwackenzone in 1. untere violettgraue, dünnblätterige Glanzschiefer, 2. mittlere graphitische Thon- und Kieselthonschiefer mit Zwischenlagen und Linsen von Kalkstein und eisenspäthigem Dolomit und 3. dem Hangendcomplex der „körnigschieferigen Grauwacke" wurde von dem Vortragenden erst wieder in dessen Arbeit „Ueber die Silurbildungen der Ostalpen etc." (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1884) eingehender Rechnung getragen.

In dieser Arbeit war auch bereits eine grössere Anzahl von Fossilresten des Petrefakten führenden Dientener Silurhorizontes zur Kenntniss gebracht worden. Ausser den damals schon aus dem in der alten Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt befindlichen Rohmaterial zu Gute gebrachten Formen wurde seither noch manches Bemerkenswerthe daraus für die Vervollständigung der kleinen Fauna

hinzugewonnen. Ausser einigen wenigen Formen, welche einestheils dem paläontologischen Museum der Universität Wien angehören und anderentheils für diese Arbeit aus dem Salzburger Museum durch die freundliche Vermittlung des Herrn Prof. Dr. E. Fugger zur Verfügung gestellt wurden, entstammt die gesammte, zur Darstellung kommende Dientener Silurfauna dem alten Material der k. k. geologischen Reichsanstalt. Von den in der Liste jener Arbeit zu Barrande'schen Arten gestellten Formen sollen einige besser mit neuen Namen benannt und als stellvertretende Formen bezeichnet werden.

In Bezug auf die Auffassung der specielleren stratographischen Position innerhalb der die Etage *E* vertretenden, mittleren Gruppe Lipold's hat die Mehrung der unterschiedenen und zur Abbildung gebrachten Formen keine wesentliche Aenderung der von dem Vortragenden in der oben citirten Arbeit ausgesprochenen Ansicht mit sich gebracht. Die Beimischung von einzelnen, mit untersilurischen Typen näher verwandten Formen unter die in der unteren und oberen Abtheilung der böhmischen Etage *E* vorkommenden Formen im Verein mit dem Ueberwiegen der höheren Fauna weist dem Dientener Horizont eine Mittelstellung an, so dass er beiläufig als äquivalent einer Grenzzone zwischen e_1 und e_2 oder als Basis von e_2 angesehen werden könnte, wenn eine solche im böhmischen Silur bemerkbar zum Ausdruck käme.

Es sind in der kleinen Dientener Obersilurfauna also nebst vereinzelten Untersilurverwandtschaften, Formen aus der Abtheilung e_1, Formen, die aus e_1 in die Abtheilung e_2 aufsteigen, ferner typische Arten dieser letzteren und endlich neuartige Formen zu unterscheiden.

Innerhalb der Gattung Cardiola, welche die Fauna beherrscht und die Bezeichnung des schmalen Horizontes als „Cardiolahorizont" des nordalpinen Obersilur rechtfertigt, ist *D* durch *Card. aff. pulchella Barr.*, e_1 durch *Cardiola cf. amplians Barr*, e_2 durch *Cardiola interrupta Sow.*, *fluctuans Barr.*, *Bohemica Barr.*, *insolita Barr.* vertreten, neu sind *Cardiola Haueri*, *Erlachi*, *subfluctuans.*

Von Dualinaformen stimmen einige mit der typischen *Dualina longiuscula Barr.* e_2 ganz nahe überein; andere mit neuen Namen belegte, wie *D. Lipoldi* und *rotundata n. f.*, gehören in die nähere Verwandtschaft von *Dualina sedens* und *annulosa Barr.* e_2.

Ebenso ist *Tenka alpina n. f.* einer Barrande'schen Form der Abtheilung e_2 *Tenka bohemica* sehr nahe stehend; dagegen kann die in Dienten aufgefundene, einzige *Spanila* mit der auf e_1 beschränkten *Spanila cardiopsis Barr.* zusammengefasst werden.

Die einzige in zwei Exemplaren vorliegende Brachiopodenform der Dientener Fauna steht der von Barrande aus d_5 aufgeführten und als fraglich zu „Atrypa" gestellten, eigenthümlichen kleinen *Atr. navicula* von Königshof am nächsten. Sehr reich vertreten sind Bruchstücke verschiedener Orthocerasarten. Eine sichere Bestimmung ist jedoch nur bei der geringeren Anzahl derselben möglich. An eine untersilurische Form, *Orth. duplex Wahlb.*, erinnert deutlich nur ein Bruchstück. Von *D* nach *E* reicht *Orth. fasciolatum Barr.* Ueberdies konnte mit grösserer Wahrscheinlichkeit die Vertretung von *Orthoceras dorulites*, *serratulum*, *novellum*, *semilaeve*, *culter*, *confraternum* und *infundibulum* constatirt werden.

Der Vortragende macht bezüglich der von Barrande insbesondere bei den Bivalven beliebten, von der allgemein angenommenen wissenschaftlichen Methode der Namengebung so auffällig abweichenden slavischen Bezeichnung von neuen Gattungen die Bemerkung, dass die Eliminirung der sonderbarsten Namen wohl erwünscht wäre, dass dies jedoch nicht Aufgabe einer stratographisch-paläontologischen Arbeit sei, sondern bei Gelegenheit einer zoologisch-systematischen Revision der Silur-Pelecypoden geschehen müsse.

Man könne dabei zwar immerhin noch gewisse lateinisch klingende Namen beibehalten, auch wenn dieselben der lebenden czechischen Sprache entnommen sind, wie etwa „Slava", aber solche Namen, wie „Zdimir, Služka, Synek" u. s. w. könnten kaum geduldet werden. Mit demselben Rechte könnte man aus anderen lebenden Sprachen nicht nur Eigen- und Ortsnamen, die sich schwer latinisiren lassen, sondern ganz beliebige Hauptwörter als Genusnamen einführen. Die paläontologische Systematik würde bald einen faschingslustigen Eindruck machen, wenn Gelehrte anderer Nationen das Barrande'sche Beispiel nachahmen wollten. Die Gattungen „Kralovna, Panenka, Tetinka, Maminka, Služka" u. s. w. sind doch trotz der lateinisch anklingenden Endung ebensowenig den Regeln der wissenschaftlichen Nomenclatur entsprechend, wie es etwa die französischen Bezeichnungen „la reine und demoiselle" oder die deutschen „Mütterchen und Tantchen" als Genusnamen von Pelecypoden sein würden. Ausführlicher hat schon A. Bittner (Verhandl. 1882, pag. 146) den durch Barrande's gute Laune geschaffenen Uebelstand besprochen. Möchten doch recht viele französische, englische, slavische und besonders deutsche Autoren für die Aufrechterhaltung einer correcten Namengebung in der „Paläontologie" und den nächstverwandten Wissenschaftszweigen eintreten. Eine erwünschte Ehre hat übrigens J. Barrande der czechischen Sprache damit wohl nicht erwiesen, dass er dieselbe wie eine der „todten" behandelte.

In Bezug auf die bei Weitem reichere und mannigfaltigere Fauna des Kokberges zwischen dem Gailthal und Canalthal in Kärnten theilt der Vortragende mit, dass dieselbe aus zwei von einander getrennten Schichtenzonen stamme, welche durch eine an erkennbaren organischen Resten ganz arme Zwischengruppe getrennt seien.

Eine reiche Fauna enthält nur die untere Abtheilung, in welcher dunkle Kalksteine herrschen, welche theilweise dünne, schieferige Zwischenlagen zeigen und zugleich den erzführenden (Eisen- und Manganerz) Horizont mit umfassen.

In Bezug auf Anhäufung von Individuen nehmen neben den durch die Gattung Orthoceras in erster Linie herrschenden Cephalopoden die Crustaceen den ersten Platz ein.

Unter den Crustaceen sind besonders kleine Ostracoden in manchen Gesteinslagen sehr reichlich vertreten. Bei Weitem wichtiger und durch eine ansehnliche Zahl von Gattungen und Arten die ganze Fauna in hervorragender Weise charakterisirend sind die in den an Orthoceren und Ostrocoden reichen, grauen und schwarzblauen oder röthlich gefleckten Kalken ziemlich häufigen Trilobiten. Bemerkenswerth ist überdies noch die Vertretung der Cirrhipedengattung „*Plumulites Barr.*" Drei Tafeln des ersten Hauptabschnittes der Arbeit sind

der Repräsentation der Crustaceen gewidmet, darunter zwei den Trilobiten allein. Häufig anzutreffen sind unter letzteren nur Köpfe und Schwanzstücke einer zunächst an Encrinurus und Cromus anschliessenden, aber wahrscheinlich trennbaren selbstständigen Gruppe, sowie von Cyphaspis und Bronteus. Seltener schon sind Reste der Gattungen Cheirurus und Arethusina. Mehr vereinzelt ist das Vorkommen von: Acidaspis, Ampyx, Proetus, Illaenus, Dionide, Sphaerexochus, Lichas und Phacops.

Vier Tafeln werden die Cephalopoden der Kokbergfauna illustriren und von diesen 3 speciell die verschiedenen Orthocerasformen, deren Zahl sich auf mehr als 20 erhöht hat. Andere Cephalopodengenera kommen nur selten oder vereinzelt vor, unter diesen Cyrtoceras, Trochoceras, Nautilus und wahrscheinlich auch Goniatites.

Das sparsame Auftreten dieser Gattungen und das scheinbar vollständige Fehlen anderer für die Charakteristik der *E*-Fauna Böhmens wichtigen Cephalopodengenera, wie Lituites, Phragmoceras, Gomphoceras, Ascoceras etc., markirt gegenüber jener einen auffälligen Unterschied.

Im Anhang an die Cephalopoden werden auch die wenigen Pteropoden (Hyolithes und Conularia), sowie ein „Cornulites" auf diesen Tafeln Platz finden.

Die Gastropoden sind durch einige unsymmetrische, kleine Bellerophontidae, mehrere Murchisonia- und Pleurotomaria-Arten, sowie durch die Gattungen Holopella, Naticopsis, Capulus etc. vertreten. Von besonderem Interesse ist das Vorkommen einer sehr kleinen, neuen Art des neuen Genus Spirina Kayser — *Spirina carinthiaca n. sp.*, welche nur 5 Millimeter hoch und breit ist und ebensowenig mit der devonischen *Spirina brilonensis Kays.* als mit *Spirina tubicina Barr. sp.* aus dem Silur Ee_2 vereinigt werden kann. Die Gastropoden sind überwiegend nur in ziemlich kleinen Formen vertreten, wie denn überhaupt die ganze Fauna des Kokberges, abgesehen von einer Anzahl von Orthocerasarten, überwiegend nur kleine bis mittelgrosse Formen enthält. Gegen 30 Arten werden aus dieser Classe auf 2 Tafeln zur Abbildung gelangen.

Unter den Pelecypoda nimmt (wie in Dienten) die Gattung Cardiola sowohl in Bezug auf Häufigkeit, als auf Artenzahl die erste Stelle ein und sind auch hier wie bei den Trilobiten und Cephalopoden einzelne aus *D* heraufreichende, sowie mehrere Typen der Zone e_1 mit *Cardiola interrupta*, *Bohemica*, *fluctuans*, *vicina* etc. der Zone e_2 im gleichen Gestein nebst neuen Arten erhalten. Besonders sind die Gruppen der *Cardiola gibbosa, signata*, *migrans* und *contrastans* durch nahe übereinstimmende oder gut trennbare stellvertretende Formen bemerkenswerth. Ein häufigeres Auftreten zeigt auch die Gattung *Slava Barr.*, und zwar besonders Formen, welche sich an *Slava decurtata Barr.* e_1 anschliessen. Mehr vereinzelt treten andere Gattungen, wie *Maminka Barr.*, Isocardia, Lunulicardium, Hemicardium, Conocardium etc. auf. Die Zweischaler der Kokbergfauna werden auf 2 Tafeln Platz finden.

Nur in einer ausgesprochenen Mikrofauna sind die Brachiopoda in den Orthoceren- und Ostracodenkalken des Kokberges vertreten. Die meisten nachgewiesenen böhmischen und neuen Formen, welche auf ein

bis zwei Tafeln zur Abbildung in vergrössertem Massstabe gelangen, gehören theils zu Orthis und Strophomena (insbesondere in die Verwandtschaft von *Orthis humillima Barr. D* und *Strophomena tristis Barr. D*), theils in die Gruppen von *Atrypa navicula Barr.* (*D* und *Ee*$_2$) und *canaliculata e*$_2$, sowie von *Meristella ypsilon Barr. e*$_2$.

Die beiden letzten Tafeln der Kokbergfauna endlich sind für die Darstellung der nur sparsam vertretenen Crinoidenreste, einer kleinen Anzahl von Einzelkorallen und einiger gut erhaltenen Graptolithidae (*Monograptus aff. Priodon* und *Retiolites n. f.*) bestimmt.

Die Faunenreste der oberen rothen Orthocerenkalke, welche die obere Zone der Etage *E* des böhmischen Silur noch deutlich markiren, kommen nicht gesondert, sondern neben den zahlreicheren Arten der unteren Orthoceraskalke zur Abbildung.

Diese letzteren repräsentiren die Basis und untere Abtheilung der böhmischen Etage *E* noch weit ausgesprochener durch ihre Position unmittelbar an der Grenze der in Thonschiefer, Kieselschiefer-, Sandstein- und Hornsteinzonen ausgebildeten, abweichenden Facies des Untersilur des hinteren Uggwagebietes als durch ihre Mischfauna, in welcher Formen, welche Barrande aus der oberen Abtheilung seiner Etage *E* aufführt, schon einen überwiegenden Antheil haben.

Der Vortragende erläuterte die Position der beiden Fundgegenden durch topographische Skizzen und Durchschnittsprofile und stellt die Besprechung der für den Hauptabschnitt II bestimmten Faunen des Graptolithen- und Strophomenahorizontes des Uggwagrabens für eine besondere Mittheilung in Aussicht. In dieser Mittheilung soll auch die vollständige Petrefaktenliste der behandelten 4 Hauptfaunen, sowie der speciellere Plan für den Schlussabschnitt III zur Kenntniss gebracht werden.

Literatur-Notiz.

A. W. Stelzner. Die Lateralsecretionstheorie und ihre Bedeutung für das Přibramer Ganggebiet. Sonderabdruck aus dem berg- und hüttenmännischen Jahrbuch der k. k. Bergakademie zu Leoben und Přibram und der kgl. ungarischen Bergakademie zu Schemnitz. XXXVII. Band. 1889, pag. 1—40.

In diesem Aufsatze unterzieht der Verfasser die Arbeiten Dr. F. v. Sandberger's über die Lateralsecretionstheorie und speciell die chemischen Vorschriften, nach denen die bekannten, an diesem Orte schon referirten chemischen Arbeiten der vom k. k. Ackerbauministerium ernannten Commission an den Přibramer Gesteinen durchgeführt wurden, einer strengen Kritik.

Der Verfasser beanständet vorerst den Punkt 3 dieser Vorschriften, nach welchem nach Behandlung des Gesteinspulvers mit Wasser und dann mit Essigsäure der Rückstand ein bis zwei Tage mit kalter Salzsäure stehen gelassen werden soll, um die in den Gesteinen vorhandenen, bereits fertig gebildeten Kiese mit Ausnahme des Schwefelkieses zu entfernen. v. Sandberger selbst, sowie auch die übrigen mit der chemischen Untersuchung der Přibramer Gesteine betrauten Chemiker haben nun schon in der Befürchtung, dass sich die vorhandenen Kiese in kalter Salzsäure, von der in der Vorschrift angegebenen Concentration, nicht lösen, entweder anstatt kalter Salzsäure vom Verhältniss 1 Theil concentrirter Salzsäure und 2 Theilen Wasser, stärkere Salzsäure (1 Theil concentrirter Salzsäure und 1 Theil Wasser) genommen, oder aber heisse Salzsäure zur Extraction angewendet.

Nach den von Herrn Dr. F. Kollbeck auf Ersuchen des Verfassers gemachten Untersuchungen über die Zersetzbarkeit verschiedener natürlicher Schwefelmetalle mit kalter Salzsäure von 1·06 specifischem Gewichte bei Zimmertemperatur (48 h hindurch) stellte sich heraus, dass dieselben wohl meist angegriffen, aber immer einen Rest gaben, der noch die verschiedenen Metalle enthielt. Ebenso blieben bei der Behandlung dieser Erze mit Salzsäure von 1·09 specifischem Gewichte 48 h hindurch gekocht, bei vielen derselben Rückstände, welche sämmtliche in den Erzen enthaltenen Metalle noch enthielten, während freilich manche andere Erze vollständig zersetzt wurden. Eine andere Untersuchungsreihe, die Herr H. Schulze durchführte, um nachzuweisen, dass die von v. Sandberger angewendete Methode, um in Silicaten, besonders Glimmer, das Vorhandensein von Schwermetallen in Form von Siliciumverbindungen nachzuweisen, ergab, dass Glimmer 10 Minuten lang mit Salzsäure oder Königswasser gekocht, sehr verschieden stark zersetzt wurden, so dass er Königswasser als Extractionsmittel für Glimmer entschieden verwirft.

Aus diesen Thatsachen zieht Prof. A. W. Stelzner schon jetzt den Schluss, dass durch die von der oben genannten Commission durchgeführten chemischen Arbeiten der Nachweis nicht erbracht ist, dass in den Přibramer Nebengesteinen Schwermetalle in Form von Silicaten vorhanden sind.

So wie den dritten Theil der Vorschrift, bespricht der Verfasser auch den Punkt 4 derselben, welcher die Aufschliessung der Rückstände nach der Salzsäurebehandlung mit kohlensaurem Natronkali, oder, wenn fertig gebildeter Eisenkies oder Arsenkies vorhanden war, die Behandlung mit Flusssäure betrifft. Da nun in allen Fällen Eisen oder Arsenkies vorhanden war, so erfolgte dem entsprechend immer die Behandlung mit Flusssäure. Soll der Nachweis geliefert werden, dass die Schwermetalle wenigstens theilweise in Form von Silicaten vorhanden sind, so dürfen die in den Silicaten eingeschlossenen Schwefelverbindungen der Schwermetalle durch Flusssäure nicht zersetzt werden, da ja die in der Flusssäurelösung gefundenen Metalle von v. Sandberger als aus Metallsilicaten stammend angenommen wurden. Herr Dr. Kollbeck hat nun auf Veranlassung des Verfassers Untersuchungen über das Verhalten natürlicher Schwefelmetalle gegen Flusssäure durchgeführt. Bei denselben stellte sich heraus, dass, wenn auch nicht alle, so doch viele derselben von Flusssäure angegriffen wurden und die erhaltenen Flusssäurelösungen in vielen Fällen Schwermetalle enthielten. Dieselben Resultate erhielt Herr Dr. Schertel, der die Flusssäure längere Zeit auf die Schwefelverbindungen einwirken liess, und auch dieselben Versuche mit Kieselfluorwasserstoffsäure ausführte. Aus diesen Untersuchungen zieht der Verfasser wohl mit Recht den Schluss, dass die von der Přibramer Commission beim Aufschliessen der Flusssäure gefundenen Metalle durchaus nicht zum Theil als Silicate in den Nebengesteinen der Přibramer Erzgänge vorhanden sein müssen.

Der Verfasser führt auch an, dass Referent sich der v. Sandberger'schen Ansicht über das Vorhandensein von Metallsilicatverbindungen in den Přibramer Nebengesteinen anschliesst. Es ist dies insofern richtig, als der Referent nach den v. Sandberger'schen Untersuchungen, bei denen angegeben ist, dass die Flusssäure Kiese nicht angreift, wohl glauben musste, dass die Metalle wirklich in Silicatform vorhanden sind. Nach den Untersuchungen Dr. Kollbeck's und H. Schulze's über die Zersetzbarkeit der Kiese durch Flusssäure erscheint freilich der Nachweis über diese Frage nicht erbracht.

Weiter bespricht der Verfasser die von Herrn C. Mann ausgeführten quantitativen Silberproben in den Přibramer Nebengesteinen, bei welchen Proben von 25 in Frage kommenden Gesteinen 24 einen Gehalt von 0·00015 bis 0·00095 Procent Silber ergaben. Der Verfasser spricht seinen Zweifel darüber aus, ob wirklich Silber vorhanden war, und glaubt, dass es möglich sei, beim Probiren thatsächlich silberfreier Erze dennoch minimale Silbergehalte zu finden, wenn nicht ausserordentliche Vorsichtsmassregeln angewendet werden. Als Beispiel hierfür führt Prof. Dr. A. W. Stelzner die Untersuchung eines Glimmers aus dem Granit vom Sulzbächle im Schwarzwald an, der nach v. Sandberger, nach Prof. Hilger und nach den Proben der Frankfurter Gold- und Silberscheideanstalt 0·001—0·006 Procent Silber enthalten sollte, aber im metallurgischen Laboratorium der kgl. Bergakademie Freiberg von F. Kollbeck [1]) unter Anwendung ganz besonderer Vorsichtsmaassregeln probirt, vollständig silberfrei gefunden wurde.

---

[1]) Ueber die Untersuchung eines Glimmers durch die trockene Probe. Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen auf das Jahr 1887. II, 16 ff.

Zum Schlusse erinnert der Verfasser neuerdings an eine ältere Arbeit J. G. Forchhammer's [1]), in welcher derselbe folgende Hauptsätze aufstellt, die so ziemlich mit der v. Sandberger'schen Hypothese übereinstimmen:

„1. Dass die Gesteine ursprünglich ausser dem Eisen und Mangan regelmässig verschiedene andere Metalle eingemengt enthalten;

2. dass diese Metalle in den Gesteinen als kieselsaure Verbindungen zugegen sind;

3. dass die Bestandtheile der für Erzgänge charakteristischen Ganggesteine Quarz, Kalkspath, Flussspath und Schwerspath sich alle in den Gebirgsarten vertheilt vorfinden;

4. dass die, in den Gesteinsarten verschiedener Länder vorkommenden Metalle dieselben sind, welche in diesen Ländern auf den eigenthümlichen Metalllagerstätten vorkommen. . . . . .“

„Es kann nach den angeführten Untersuchungen wohl kaum mehr einem Zweifel unterworfen sein, dass die Ausfüllungen der gewöhnlichen Metallgänge aus dem Nebengestein der Gänge herrühren können und höchst wahrscheinlich herrühren.“

Hierauf entwickelt Forchhammer dann noch die „Hauptzüge einer Theorie, wie sie unmittelbar aus der beobachteten Verbreitung der Metalle hervorgeht“ und erläutert dadurch, vorbehaltlich späterer Untersuchungen, „die chemischen Verhältnisse, unter welchen (seiner Meinung nach) die Metalle und Gangarten aus den Nebengesteinen ausgezogen und als Erze auf den Gängen abgesetzt werden können“.

Prof. Dr. A. W. Stelzner zieht schliesslich seine Ansicht über die v. Sandberger'sche Theorie in folgendem Ausspruche zusammen:

„Dass das, was der sogenannten Sandberger'schen Lateralsecretionstheorie in den Augen v. Sandberger's selbst, wie in denen zahlreicher Geologen und Bergleute eigenthümlich sein soll, thatsächlich nichts Neues ist;

dass vielmehr diejenige Lateralsecretionstheorie, welche den Ursitz der auf den Gangspalten concentrirten Erze in den Silicaten der Nebengesteine dieser Spalten sucht, schon von Forchhammer entwickelt worden und daher auch richtiger nach diesem zu benennen ist; dass das der v. Sandberger'schen Theorie Neue und das zu ihrer weiteren Begründung Angeführte theils geradezu unrichtig, theils noch nicht hinlänglich erwiesen ist und endlich, dass die Lateralsecretionstheorie für Přibram trotz der Resultate, welche die quantitativen Analysen und die Silberproben von 25 Nebengesteinen — die durchgängig Schwefelmetalle enthielten — ergeben haben und trotz der Bestimmtheit und mehrartigen Wiederholung, mit welcher F. v. Sandberger für dieselben eingetreten ist, noch in aller und jeder Weise ihrer sicheren Begründung harrt.“

Trotz dieser scharfen Kritik schliesst der Verfasser mit dem Ausdruck des Dankes an F. v. Sandberger, der durch seine Arbeiten neuen Anstoss gab, die lange Zeit in's Stocken gerathenen Studien über die Entstehung der Erzlagerstätten wieder in Fluss zu bringen. C. v. John.

[1]) Poggendorff's Annalen der Phys. u. Chem. 1855, pag. 60 ff.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien. Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N° 7.  1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 1. April 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

R. Hoernes. Versteinerungen aus dem miocänen Tegel von Walbersdorf.

Seitdem ich im Jahre 1884 in diesen Verhandlungen die Aufmerksamkeit der Wiener Tertiärgeologen auf dieses, durch grössere Ziegeleien aufgeschlossene Tegelvorkommen gelenkt habe [1]), ist dasselbe wiederholt Gegenstand der Besprechung seitens der Fachgenossen geworden. Zuerst hat Th. Fuchs meine Angabe des Vorkommens zahlreicher, für den Schlier bezeichnender Formen in Zweifel gezogen und eine grössere Anzahl von charakteristischen Formen des Badener Tegels von Walbersdorf namhaft gemacht. [2]) Darauf hat F. Toula den Fundort besucht, meine Angaben bestätigt gefunden und noch mehrere Schlierformen von Walbersdorf aufgezählt, die ich bei meinem ersten, flüchtigen Besuche nicht gefunden hatte. [3]) Zuletzt hat E. Kittl eine sorgfältige und ausführliche Darstellung des Sachverhaltes veröffentlicht [4]) und zunächst nachgewiesen, dass in den Ziegeleien von Walbersdorf grössere Mengen von Badener Conchylien durch Arbeiter feilgeboten werden, welche dieselben von den Badener Ziegeleien herüberbringen. Kittl hat sich bestrebt, sorgfältig diese eingeschleppten

[1]) R. Hoernes, Ein Vorkommen des *Pecten denudatus Reuss* und anderer Schlier-Petrefacte im inneralpinen Theil des Wiener Beckens. Diese Verhandlungen. 1884, pag. 305.

[2]) Th. Fuchs, Ueber den marinen Tegel von Walbersdorf mit *Pecten denudatus*. Ibidem 1884, pag. 373.

[3]) F. Toula, Ueber den marinen Tegel von Walbersdorf bei Mattersdorf in Ungarn. Ibidem 1885, pag. 245.

[4]) E. Kittl, Ueber den miocänen Tegel von Walbersdorf. Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Band I.

Suiten auszuscheiden; ausserdem hat er das Vorkommen zahlreicher, bezeichnender Formen durch eigenhändige Aufsammlungen nachgewiesen und in der von ihm veröffentlichten Tabelle, welche die Vergleichung der Fauna von Walbersdorf mit jenen von Baden und von Ottnang durchführt, besonders vermerkt.

Ich habe im Sommer 1889 die Ziegeleien von Walbersdorf neuerdings besucht und daselbst eine grössere Anzahl von Versteinerungen erworben, welche, wie ich aus verschiedenen Anzeichen schliesse, zum allergrössten Theile aus dem Tegel von Walbersdorf stammen. Wenn diese Versteinerungen auch nicht so zahlreich sind, als die von Kittl untersuchten, so will ich doch nachstehend ihre Liste veröffentlichen, da dieselbe erstlich die Angaben Kittl's vollkommen bestätigt, anderntheils aber auch einige weitere Formen enthält, die neues Licht auf das geologische Alter der betreffenden Schichten werfen können. Besonders bemerkenswerth scheint mir in diesem Sinne das Vorkommen der *Pyrula rusticula* in der typischen, für die Grunder Schichten bezeichnenden Form, von welcher ich ein, noch im Tegel sitzendes Stück erworben habe, ferner das Auftreten des *Cerithium lignitarum*, ebenfalls einer für Grund bezeichnenden Art. Erwähnenswerth scheinen mir auch die schönen grossen Otolithen, welche mit *Otolithus ingens Koken* viele Aehnlichkeit haben und wohl gleich diesen den *Apogoninae* (Unterfamilie der Perciden) zuzurechnen sein mögen. Das häufige Vorkommen von *Trophon vaginatus*, *Chenopus alatus*, *Natica helicina*, *Corbula gibba*, *Solenomya Doderleini*, *Brissopsis Ottnangensis*, *Ceratotrochus multiserialis* wurde bereits durch Kittl hervorgehoben und stimmen in dieser Hinsicht meine Erwerbungen ganz mit den seinigen überein. Ebenso wie Kittl erhielt ich von den Ziegelarbeitern auch einige Versteinerungen, welche aus den hangenden Schichten, die schon Fuchs schilderte, stammen dürften. Ich wurde schon durch die gelbliche Farbe und die anhaftenden Sandkörner auf diese Herkunft aufmerksam gemacht, und führe die betreffenden Conchylien in der nachstehenden Liste gesondert an.

I. Aus dem Tegel:	
Lamna-Zahn	1
Otolithus aff. O. (Apogonarum) ingens Koken	9
Aturia Aturi Bast.	1
Conus antediluvianus Brug.	1
Conus Dujardini Desh.	1
Mitra fusiformis Brocc.	1
Mitra cupressina Brocc.	6
Columbella subulata Brocc.	1
Terebra pertusa Bast.	3
Nassa Restitutiana Font.	19
Cassis saburon Lamk.	3
Cassidaria echinophora Linn.	5
Triton Tarbellianium Grat.	1
Triton Apenninicum Sassi.	6
Murex Aquitanicus Grat.	1
Murex spinicosta Bronn.	1
Murex (Pteronotus) Swainsoni Michtti.	1
Murex (Trophon) vaginatus Jan.	36

Murex (Typhis) fistulosus Bronn.	2
Chenopus alatus Eichw.	90
Pyrula (Tudicla) rusticula Bast.	1
Fusus crispoides Hoern. et Auing.	1
Fasciolaria (Fusus) bilineata Partsch	5
Turbinella subcraticulata d'Orb	1
Cancellaria Saccoi Hoern. et Auing.	2
„ *lyrata Brocc.*	1
Pleurotoma cataphracta Brocc.	4
„ *dimidiata Brocc.*	1
„ *modiola Jan.*	5
„ *obeliscus Desm.*	24
„ *rotata Brocc.*	2
„ *spiralis Serr.*	1
Cerithium doliolum Brocc.	1
„ *lignitarum Eichw.*	1
Scalaria scaberrima Michtti.	1
Natica helicina Brocc.	66
Corbula gibba Olivi	29
Pholadomya sp. (verdrückte Exemplare)	4
Tellina Ottnangensis R. Hoern.	1
Solenomya Doderleini Mayer	3
Pecten denudatus Reuss	2
„ *aff. comitatus Font.*	3
Ostrea cochlear. Poli	7
Serpula-Röhren (Fragmente)	2
Cidaris-Stachel	1
Brissopsis Ottnangensis R. Hoern.	17
Ceratotrochus multiserialis Michtti.	56
II. Aus höherem Niveau:	
Lucina columbella Lamk.	3
Cardita rudista Lamk.	2
„ *Partschi Goldf.*	3
Arca diluvii Lamk.	1
Solenastraea (?)	1

Wenn Kittl sich in seiner Darstellung der Verhältnisse von Walbersdorf dahin ausspricht, dass die dortige Tegelfauna aus Formen des Badener Tegels und des Ottnanger Schliers gemengt sei, so glaube ich dem vollkommen beipflichten zu können. Das Vorkommen des *Cerithium lignitarum* und der typischen Form der *Pyrula rusticula* scheint auf die Zugehörigkeit zum Horizonte der Grunder Schichten hinzudeuten; doch wird man diese Frage wohl dann erst mit einiger Sicherheit erörtern können, wenn noch grösseres Materiale von dieser interessanten Localität zur Untersuchung gelangt sein wird.

M. Vacek. Einige Bemerkungen über die Radstädter Tauern.

In der näheren und weiteren Umgebung von Gastein gibt es eine grosse Anzahl von Punkten, die noch einer eingehenderen geologischen Untersuchung harren. Zu den wenigen Stellen des Gebietes dagegen, welche in neuerer Zeit eine gründlichere Bearbeitung erfahren haben, gehören die Radstädter Tauern. Eine innere wissenschaftliche Nöthigung, gerade diese Gegend zum Gegenstande einer abermaligen Darstellung zu machen, kann daher unmöglich für Herrn Prof. v. Gümbel

vorgelegen haben, als er den neuesten Essai[1]) über die Radstädter Tauern seiner Arbeit über die warmen Quellen von Gastein einverleibte.

Insoweit der neueste Aufsatz Herrn Prof. v. Gümbel's über die Radstädter Tauern Thatsachen neubeschreibt, die anderswo eingehender und ausführlicher dargestellt wurden, erscheint er als literarische Verschwendung, in Bezug auf die mehrfach abweichenden Ansichten aber, um deren willen er offenbar abgefasst wurde, als ein Versuch. in die eben erst geklärten Verhältnisse der Radstädter Tauern wieder einige Trübung hineinzutragen, oder doch wenigstens ein Surrogat zu schaffen, auf welches man sich nun mit Vorliebe wird beziehen können, da es an die Stelle besonders einer unbequemen stratigraphischen Feststellung die gegensätzliche Annahme einer angesehenen Autorität stellt. Diese Annahme wird zwar durch nichts begründet, hat aber den grossen Vorzug, die ausgefahrenen Geleise der Triasgeologie in keiner Art zu alteriren.

Eines der wichtigsten Resultate meiner Arbeit über die Radstädter Tauern[2]) bestand darin, dass an einer Reihe von Profilen und ausführlich im Texte der Nachweis geführt werden konnte, die Masse der Radstädter Tauern bestehe aus zwei disparaten Schichtfolgen, die beide der Triasformation angehören, von denen aber die höhere unconform über der tieferen lagere. Die tiefere Schichtfolge wurde als Diploporenkalk, die obere als Pyritschiefergruppe bezeichnet. Wenn nun Herr Prof. v. Gümbel (pag. 375) sagt, dass ich diese Gliederung „nach dem Vorgange Stur's" unterscheide, so scheint er sich über den wesentlichen Unterschied, der zwischen der älteren Auffassung von Stur und Peters und meinen Untersuchungsresultaten besteht, nicht sehr genau informirt zu haben. Nach Stur (Geologie der Steiermark, pag. 330) bestehen die Radstädter Tauerngebilde aus zwei Gliedern: „einem unteren aus Schiefer bestehenden und einem oberen aus Kalken und Dolomiten zusammengesetzten Gliede". Damit kein Zweifel über die Art der Schiefer bleibt, die Stur als untere auffasst, heisst es l. c. ferner: „Unter den Schiefern herrschen vor schwarze, matte, thonige Schiefer, die den Reingrabener Schiefern ähnlich sind". Die Pyritschiefer, wie ich sie später genannt habe, bilden sonach nach Stur die untere, die grosse Masse der Kalke und Dolomite die obere Abtheilung seiner Radstädter Tauerngebilde, während durch meine Untersuchungen, die auch Prof. v. Gümbel bestätigt, gerade das umgekehrte stratigraphische Verhältniss nachgewiesen wurde.

Auf pag. 376 bespricht Herr Prof. v. Gümbel die Basis der grossen Kalkmasse der Radstädter Tauern, bestehend aus einer bröckeligen Trümmerlage aus wenig abgerollten Urgebirgsfragmenten mit kalkig-mergeligem Bindemittel, nach oben mit Uebergängen in einen weissen und röthlichen, kieselreichen, dünnschichtig-flaserigen Kalk-

[1]) W. v. Gümbel, Geologische Bemerkungen über die warmen Quellen von Gastein und ihre Umgebung. Sitzungsberichte der k. bayer. Akademie der Wissenschaften. 1889, XIX, pag. 373.

[2]) M. Vacek, Beitrag zur Geologie der Radstädter Tauern Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1884, XXXIV, pag. 609.

schiefer, welcher höher gefolgt wird von einer Bank von Rauchwacke. Herr Prof. v. Gümbel steht nicht an, diese basale Schichtfolge als eine Facies der obersten Werfener Schichten anzusehen. Jeder, der die Darstellung des Herrn Prof. v. Gümbel liest, bekommt dabei den Eindruck, als hätte sein Vorgänger höchst kurzsichtiger Weise an eine so naheliegende Analogie gar nicht gedacht. Die Gründe, warum ich von einer Analogie mit Werfener Schiefer nicht sprechen wollte und konnte, finden sich in meiner Arbeit (pag. 627) in folgendem Absatze: „Die Contactgrenze der Diploporenkalke gegen die krystallinische Basis wird gewöhnlich bezeichnet durch eine Art zelliger Rauchwacke, die sich allmälig aus dem dolomitischen Kalke entwickelt und das Bindemittel bildet zu einem fast überall, wo die Basis der Kalke gut entblösst ist, zu beobachtenden Grundconglomerate, dessen mehr minder gerundete Gerölle immer unmittelbar von dem Hange stammen, an welchem die Kalke anlagern. Die Mächtigkeit und das Aussehen dieser Grundconglomerate ändert je nach localen Verhältnissen. Dieselben nehmen auch kein stratigraphisch fixes Niveau ein, sondern sind, wie bereits gesagt, eine Grenzbildung, welche so gut wie die tiefsten auch die höchsten Lagen des dolomitischen Kalkcomplexes da zeigen, wo sie an die krystallinische Basis discordant anstossen. Sie sind also überall von dem Alter derjenigen Schichte, deren Endpartie sie bilden, und sind daher trotz ihres abweichenden Aussehens von den Kalken nicht zu trennen, etwa in dem Sinne eines stratigraphischen Horizontes."

Eine vage Analogie mit Werfener Schiefer aufzustellen habe ich vermieden, damit dem Leser die Auffassung des wahren Sachverhaltes nicht getrübt werde. Wenn aber Herr Prof. v. Gümbel eine solche Analogie dennoch versucht, dann hätte er wohl die von mir vorgebrachten Bedenken gegen eine solche Horizontirung des Grundconglomerates zum Mindesten nicht ganz mit Stillschweigen übergehen sollen.

Das gleiche Stillschweigen beobachtet Herr Prof. v. Gümbel auch in Betreff einer anderen Stelle meiner Arbeit (pag. 628), wo die Wahrscheinlichkeit erwogen wird, dass die tiefste Partie der grossen Kalkmasse der Radstädter Tauern eine Vertretung des Virgloriakalkes darstelle. Ich lege zwar dieser Vermuthung ebenso wenig Werth bei, wie der übereinstimmenden Ansicht, welche Herr Prof. v. Gümbel Betreffs desselben Horizontes aufgestellt hat, und möchte nur in formaler Richtung auch hier bemerken, dass man die Anschauungen des Vorgängers, der sich mit dem Gegenstande eingehend beschäftigt hat, nicht ganz ignoriren sollte.

Der Hauptdifferenzpunkt aber, dem zu Liebe wohl der ganze Aufsatz Herrn Prof. v. Gümbel's geschrieben sein mag, liegt in dem folgenden Satze (pag. 378): „Im Gegensatze zu der Annahme Vacek's, welcher diesen Pyritschiefer als ungleichförmig dem Diploporenkalke aufgelagert angibt, bin ich zu der Annahme geführt worden, dass beide Bildungen im Grossen und Ganzen gleichförmig aufeinder folgen, wie die Glieder zweier zu einander gehöriger Schichtenabtheilungen." Im Grossen, Ganzen und Allgemeinen kann man in geologischen Dingen alles Mögliche behaupten und annehmen, aber im Besonderen, Bestimmten und Einzelnen muss man sich sehr zusammennehmen und im Felde

angestrengt haben, um klar zu beweisen. Nach der in einer Erfahrungswissenschaft einzig zulässigen inductiven Methode muss man aus einer grösseren Reihe von übereinstimmenden Einzelbeobachtungen den allgemeineren Satz ableiten, wenn er Geltung beanspruchen soll. Dem entsprechend habe ich in meiner Arbeit über die Radstädter Tauern (pag. 628 und f.) eingehend gezeigt, dass die Pyritschiefergruppe, die ich nicht nur an einzelnen Punkten, sondern in ihrer ganzen Ausdehnung studirt habe, überall die gleichen Erscheinungen der ungleichförmigen Auflagerung grossentheils quer über dem Schichtenkopfe der grossen Masse des Diploporenkalkes zeige. „Die Vorkommnisse stehen alle wie ein über den ganzen nach Nord abfallenden Schichtenkopf der Diploporenkalkmasse verzweigtes Netzwerk mit einander in directer Verbindung und sind an allen jenen Stellen erhalten, an denen die Bedingungen des ursprünglichen Absatzes sowohl als des Schutzes vor den Wirkungen der Denudation günstige waren, daher zumeist auf Terrassen und in Vertiefungen der alten Basis.“ Diese alte Basis wird aber, sehr bezeichnender Weise, nicht nur von den Kalkmassen der Radstädter Tauern allein gebildet, sondern die Pyritschiefergruppe lagert, wie ich gezeigt habe, unter Umständen auch direct über der älteren krystallinischen Unterlage, über Quarzit, Glimmerschiefer, Kalkglimmerschiefer, ja selbst über Gneiss. Herr Prof. v. Gümbel hat selbst, wie er pag. 378 anführt, auf seiner raschen Recognoscirungstour einzelne Punkte kennen gelernt, „an welchen eine Discordanz der Lagerung sich bemerkbar machte“. Auch ist es nach Prof. v. Gümbel „nicht ausgeschlossen, dass da oder dort sich der Schiefer auf einem Untergrunde des schwarzen Kalkes abgelagert hat, der vorher bereits durch Erosion abgetragen und stellenweise in verschiedene Formen ausgefurcht worden war“. Herr Prof. v. Gümbel führt aber nicht einen einzigen Specialfall an, wo man sich von seiner Ansicht, dass die Diploporenkalke durch die Pyritschiefergruppe gleichförmig überlagert werden, überzeugen könnte, und behauptet das Verhältniss nur so im Grossen und Ganzen, d. h. auf Grund seiner Autorität. So sehr ich auch das Urtheil des Herrn Prof. v. Gümbel schätze, scheint es mir in diesem Falle, wo die Beweise gänzlich mangeln, nicht auszureichen, um den vielen von mir angeführten Thatsachen die Wage zu halten und eine Erkenntniss aus der Welt zu schaffen, die zwar in den alten triadischen Katechismus gar nicht passt, die aber möglicherweise als Fingerzeig auch für andere Triasgebiete die Aufmerksamkeit anzuregen sehr geeignet ist. Speciell auf die Frage der sogenannten unteren und oberen Carditaschichten wirft die transgressive Lagerung dieses Horizontes in den Radstädter Tauern ein sehr deutliches Licht, während die von Herrn Prof. v. Gümbel (pag. 381) versuchte Gleichstellung der Pyritschiefer mit den Partnachschichten durch nichts bewiesen erscheint.

Auf pag. 381 schreibt Herr Prof. v. Gümbel folgende Sätze: „Stur und Vacek schliessen die Schichtenreihe der Radstädter Tauerngebilde mit dem Pyritschiefer ab. Ich glaube mich in den vielfach verzweigten Karren am Wildsee, in welchen auf weiten Strecken der die Unterlage des Pyritschiefers ausmachende Kalk in grossartigen Karrenfeldern mit wilden, spitzen Zacken entblösst ist,

überzeugt zu haben, dass hier eine weitere Reihe von Kalk- und Dolomitbildungen eine Stellung über dem Pyritschiefer einnimmt. Dass hier auf die Pyritschiefer noch eine ziemlich mächtige Schichtenreihe von gebänderten und rostiggelben Kalken folgt, ist augenscheinlich." Es wurde schon oben gezeigt, dass Stur die Pyritschiefer in die untere Abtheilung seiner Radstädter Tauerngebilde rechnet, und er kann daher unmöglich eine Schichtreihe mit dem unteren Gliede nach oben abschliessen. Auch nach meiner Darstellung bilden die Pyritschiefer nicht das Schlussglied, wie aus folgender Stelle meiner Arbeit (pag. 628) klar hervorgeht, die Herr Prof. v. Gümbel gänzlich übersehen zu haben scheint: „Die jüngste, abermals von allen vorhergehenden stratigraphisch gänzlich unabhängige und selbstständige Schichtgruppe bilden im Gebiete der Radstädter Tauern dunkle thonige, bald matte, bald auf den Schieferungsflächen durch einen feinen glimmerigen Beleg seidenglänzende Kalkschiefer im Wechsel mit matten Mergelkalkbänken. Dieselben sind in der Regel ganz erfüllt mit ringsum schön ausgebildeten, zum Theile bis 2 Millimeter und darüber an der Kante messenden Würfeln von Pyrit und werden da, wo die Schichtgruppe vollständiger erhalten ist, concordant gefolgt von einem Kalkcomplexe, der vorherrschend aus einem kieselreichen, blass rosenroth gefärbten Bänderkalke besteht. Doch nimmt dieser Kalk auch stellenweise, zumal da, wo die Schichtgruppe in höheren Positionen auftritt, ein gleichförmiges, nicht gebändertes Aussehen an, zeigt dann mitunter eine körnige Structur und lichte oder, was häufiger der Fall, durch Eisenoxyd erzeugte rostgelbe Färbung bei sehr bedeutendem Kieselgehalte." Man sieht hieraus deutlich, dass die Thatsache, auf die Pyritschiefer folge höher normal eine zugehörige Kalkabtheilung, mit welcher die Gruppe nach oben schliesst, von mir klar festgestellt war. Die Ansicht Herrn Prof. v. Gümbel's, dass dieser Kalk ein Aequivalent des Hallstätter Kalkes bilde, ist eine Conjectur, die sich nur auf die oben berührte, unbewiesene Annahme stützt, dass die Pyritschiefer vom Alter der Partnachschichten seien.

Damit das übliche Triasschema auf die geologischen Verhältnisse der Radstädter Tauern voll angewendet erscheine, fehlt nur noch über den Hallstätter Schichten die Vertretung des Hauptdolomits, deren Wahrscheinlichkeit Herr Prof. v. Gümbel dem Leser in folgenden Sätzen (pag. 382) naherückt: „Es baut sich dann noch weiter eine mächtige Schichtenfolge von grauen Kalken und Dolomiten mit einer Einlagerung schwarzen Schiefers darüber auf. Ob dieselbe dem Hauptdolomit entspricht, wie es wahrscheinlich ist, oder aber eine durch eine Schichtenbiegung bewirkte Wiederholung der tiefsten schwarzen Kalk- und Dolomitbildung darstellt, konnte ich nicht sicher ermitteln, da sich an den steilen Wänden keine Stelle, welche für directe weitere Untersuchung zugänglich gewesen wäre, auffinden liess." Da die eben erwähnten scheinbar unzugänglichen Gipfelregionen gerade die besten und klarsten Aufschlüsse liefern, waren sie seinerzeit ein bevorzugtes Object meiner Untersuchung, und ich kann daher aus bester Erfahrung Herrn Prof. v. Gümbel versichern, dass sie thatsächlich zu der grossen Masse der Diploporenkalke gehören und nur da und dort einen übergreifenden Rest von Pyritschiefer tragen.

Ja gerade diese Gipfelpartien sind es, welche am reichsten sind an Diploporen, während es Herrn Prof. v. Gümbel (pag. 378) in den tieferen Partien der Kalkmasse begreiflicher Weise nicht gelang. Diploporen zu entdecken. Von einer Vertretung des Hauptdolomits in den Gipfelmassen kann sonach keine Rede sein. Diese Unmöglichkeit hätte Herrn Prof. v. Gümbel ohne weiteres eingeleuchtet, wenn er auch Gelegenheit gefunden hätte, das Lantschfeld zu besuchen, wo die ganze Serie des Diploporenkalkes in ihrer vollen Mächtigkeit aufgeschlossen ist, ohne dass das Profil durch die oberflächlich schmarotzenden Bänder der übergreifenden Pyritschiefergruppe maskirt wird, wie auf dem Nordabfalle der grossen Kalkmasse.

A. Bittner. Ueber die Lagerungsverhältnisse am Nordrande der Tertiärbucht von Tüffer.

Im Jahre 1882 hat Prof. R. Hoernes bei Gelegenheit einer Besprechung der Neogenablagerungen der Tüfferer Bucht (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, pag. 28) die von allen Beobachtern übereinstimmend als ungewöhnlich verwickelt angegebenen Lagerungsverhältnisse am Nordflügel dieser Bucht, speciell bei der Ortschaft Bresno, als Folge einer grossen Verschiebung des Südflügels der Mulde, welcher auf deren Nordflügel hinaufgeschoben wurde oder noch allgemeiner als Folge einer grossen Seitenbewegung, deren Schub von Süden herkam, in sehr einfacher Weise zu erklären und damit zugleich dem zu jener Zeit vielgenannten einseitigen horizontalen Schube von Süden her zu einer praktischen Verwendung zu verhelfen gesucht.

Ich habe pag. 456 und 495 meiner im Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt 1884 erschienenen Arbeit über das Tertiär von Trifail und Sagor diesen Erklärungsversuch als vag bezeichnet und einige andere Bemerkungen daran geknüpft.

In diesen Verhandlungen 1890, pag. 81—87 kommt nun Hoernes nochmals auf diesen Fall zurück; er bemerkt zu Anfang, dass er die in Rede stehende Erscheinung im Jahre 1882 allzukurz besprochen habe, dass seine Darlegung an jener Stelle vag und mit nicht ganz zutreffenden Worten gegeben sei, dass er sich ungenau ausgedrückt habe und dass er sich hätte richtiger ausdrücken sollen, als dies geschehen sei. Er gibt sodann eine Richtigstellung dahin, dass er sagt, es sei an dieser Störungslinie die südliche Scholle auf die nördliche hinaufgeschoben worden; nur durch Annahme einer solchen Ueberschiebung scheine ihm die altbekannte, schon durch Zollikofer's Untersuchungen festgestellte und auch von mir nicht geleugnete Thatsache erklärbar, dass auf meilenweite Erstreckung hin die miocänen Ablagerungen von oberoligocänen bedeckt werden. Neue Belege für seine Annahme bringt er nicht vor; was er zu Gunsten derselben anführt, sind fast ausschliesslich Citate aus meiner Arbeit. So nebensächlich die ganze Angelegenheit an und für sich ist, so veranlasst mich doch ein in dem in Rede stehenden Artikel von Hoernes sich recht fühlbar machender Mangel an Genauigkeit, sowohl in Citaten als in eigenen Ansichten dieses Autors, auf denselben näher einzugehen.

Gleich auf der ersten Seite, pag. 81, heisst es: „Zollikofer, Stur, Nuchten und Bittner haben sich mit dieser Störung beschäftigt und jeder von ihnen mit Ausnahme des Letztgenannten hat eine Erklärung der auffallenden Schichtstellung und Schichtfolge zu geben versucht.“ Nur um den Thatsachen gerecht zu werden, sei darauf hingewiesen, wie es sich mit diesen „Erklärungen“ verhält. Die Erklärung, welche Nuchten gab, bestreitet Hoernes, pag. 83, selbst, er dürfte daher auch kaum geneigt sein, sie ihrem Urheber als besonderes Verdienst anzurechnen. Stur redet, Geologie der Steiermark, pag. 648, an welchem Orte er ein Profil von Gouze mittheilt, nur von den ausserordentlichen Störungen der Schichtreihe, wagt aber nicht einmal einen Versuch einer tektonischen Erklärung derselben zu geben. Was endlich Zollikofer betrifft, so sagt derselbe Jahrbuch, XII, pag. 340: „Wie die Leithakalkbank im Liegenden der Kohle in diese anomale Lage gekommen ist, ist uns nicht klar geworden, selbst nicht nach Befahren des Unterbaustollens bei Gouze, der die Flötze vom Retschitzgraben aus anfahren soll.“

So sehen die „Erklärungen“ Stur's und Zollikofer's aus. Es muss also jene Stelle bei Hoernes lauten: „und keiner von ihnen mit Ausnahme Nuchten's, dessen Erklärung aber ganz unzulässig ist, hat eine Erklärung der auffallenden Schichtstellung und Schichtfolge zu geben gewagt“. Dadurch wird der Gegensatz, welchen Hoernes in jenem Satze auszudrücken beabsichtigte, aufgehoben. Es würde übrigens auch ohne diesen Commentar der denkende Leser sich gefragt haben, warum denn Hoernes auf pag. 83 nur die Erklärung Nuchten's anführt, die pag. 81 erwähnten „Erklärungen“ Stur's und Zollikofer's aber ganz unberücksichtigt lässt?

Sehr unpräcis finde ich auch in der schon oben citirten Stelle von pag. 2 den Ausdruck: „auch von Bittner nicht geleugnete Thatsache“. Das klingt doch mindestens so, als wenn ich nur mit Widerstreben diese Thatsache zugegeben haben würde. Es dürfte Hoernes indessen sehr schwer fallen, Belege dafür beizubringen, dass mir diese Thatsache irgendwie anstössig gewesen wäre, ich bin derselben im Gegentheile ganz objectiv gegenübergestanden und habe auch nicht das Mindeste von jener Aufregung verspürt, von welcher Stur, wie er l. c. pag. 646 angibt, bei Untersuchung der betreffenden Verhältnisse befallen wurde.

Ungenau ist ferner das Citat pag. 82, welches sich auf die beiden Profile Fig. 25 und 26 bei Zollikofer, Jahrbuch, X, pag. 195, 196 bezieht; diese Profile zeigen zwar die Schichtstellung, aber nichts von der Störungslinie; Hoernes hätte sich hier auf Profil 13 Zollikofer's zu beziehen gehabt.

Durch die Bemerkungen von Hoernes über das Alter der Eruptivgesteine und der Schiefer im Liegenden des Nordflügels sehe ich mich nicht veranlasst, aus meiner Reserve bezüglich dieser Fragen (vergl. Jahrbuch, 1884, pag. 476) herauszutreten. Die Deutung der Schiefer als eocäne Prassberger Schichten halte ich nach wie vor für diejenige, welche die geringste Wahrscheinlichkeit für sich hat. Gegen dieselbe würde auch die Auffindung von *Trachyceras julium* und *Daonella Lommeli* in seinerzeit für gleichalterig erklärten Schiefern bei Cilli

(vergl. Teller in Verhandlungen, 1889, pag. 210) sprechen. Aus der mehr oder weniger übereinstimmenden steilen Stellung der Schiefer, des Porphyrs und des Nulliporenkalkes lässt sich kaum irgend ein zur sicheren Altersdeutung der ersteren verwendbares Argument ableiten.

Wenn die „Quarztrachyte" an der Grenze zwischen Oligocän und Miocän stehen, wie Hoernes annimmt, so meint er doch wohl, dass die Sotzkakohle, welche er als oberoligocän bezeichnet, in das Liegende des „Quarztrachytes" gehöre? Dem widersprechen aber alle bisher gemachten Beobachtungen. Was man von Kohlenausbissen hier kennt (vergl. Stur, Geologie der Steiermark, pag. 647), liegt über dem Eruptivgesteine, welches thatsächlich der Kohle gegenüber die Rolle von Grundgebirge spielt. Nimmt Hoernes an, wie aus seinen nicht ganz klaren Aeusserungen geschlossen werden könnte, dass die Kohle unter dem Eruptivgesteine ihren Platz finde, so gehört auch sein Citat pag. 83, welches den angeblichen nördlichsten Flötzzug bei Gouze und die Kohlenspuren bei St. Michael betrifft, nicht hierher. Aber auch das vorangehende Citat, das die Auflagerung der Lithothamnienkalke auf das Grundgebirge zum Gegenstande hat, ist nicht richtig; ich habe eine derartige allgemein giltige Erklärung für die von ihm berührten Fälle überhaupt nicht gegeben.

Des Weiteren (pag 83) bemerkt Hoernes, dass er auf meine irrigen und unhaltbaren Ansichten über die Gliederung des Tüfferer Miocäns an anderer Stelle ausführlicher zurückkommen werde. Das kann also abgewartet werden. Auf pag. 84 kommt nun Hoernes auf das eigentliche Thema, die Schichtstörungen westlich von Tüffer, zurück. Er citirt mehrere Absätze meiner Ausführungen über diese Verhältnisse von pag. 542 und pag. 595, aber gerade den Passus, auf welchen ich am meisten Gewicht legen würde, pag. 594, citirt er nicht. Ich setze denselben also zur Ergänzung her: „Am verwickeltesten gestalten sich die Verhältnisse am Grundgebirgsrande im Nordflügel, und zwar offenbar hauptsächlich durch den Umstand, dass die Sotzkaschichten allem Anscheine nach vor oder während des Absatzes der nachfolgenden marinen Miocänablagerungen theilweise wieder abgetragen wurden, dass dann ein Uebergreifen dieser Miocänablagerungen auf das Grundgebirge erfolgte, und dass bei der gerade an diesem Nordflügel (dem ohne Zweifel schon ursprünglich eine Störungslinie im Grundgebirge entsprach) in grösster Kraft weiter wirkenden Aufrichtung und Faltung die schon an und für sich unregelmässige Auflagerung des marinen Miocäns auf die Sotzkaschichten oder deren Denudationsreste und gleichzeitig auf das Grundgebirge in einer Art und Weise — auch noch durch Hinzutreten von Brüchen und Verschiebungen — sich complicirte, dass man gegenwärtig kaum im Stande ist, sich von den hier herrschenden Lagerungsverhältnissen eine auch nur annähernd dem Richtigen nahekommende Vorstellung zu machen."

Ich lege gerade auf diesen Passus Gewicht, weil er am zusammenfassendsten die mannigfaltigen Factoren, welche an diesem Nordrande der Tertiärmulde wirkten, aufzählt und weil in ihm ausdrücklich von Brüchen und Verschiebungen die Rede ist, welche die Faltung und Aufrichtung der Schichtung hier begleitet haben. Denn dass der liegende Lithothamniumkalk — immer vorausgesetzt, dass er wirklich jünger

ist als die Sotzkakohle[1]) — gegen Süden durch eine Störungslinie begrenzt sein muss, ist unmittelbar klar; es ist ausserdem nichts Neues und geht evident schon aus den Arbeiten von Zollikofer und Stur hervor.

Das einzige, was Hoernes als neu hinzufügte, ist, dass er diese von mir vorsichtiger Weise als „Verschiebung" bezeichnete Störungslinie als eine „Ueberschiebung" erklärt und den von Süden her wirkenden horizontalen Zusammenschub als Ursache derselben anruft. Der Ausschlag gebende Grund, den er für die Annehmbarkeit seiner Erklärung in's Treffen führt, ist der, dass diese Erklärung die einfachste sei und dass ich nicht im Stande sei, dieselbe bisher durch eine bessere zu ersetzen. Seine Erklärung ist also zugleich die bisher existirende einfachste und beste und deshalb, wie er glaubt, vollkommen berechtigt. Im Allgemeinen braucht allerdings eine Erklärung nicht die beste zu sein oder auch nur besonderen Anspruch auf Berechtigung in sich zu tragen, weil sie die einfachste ist, aber auch im gegebenen Falle trifft dies nicht zu. Nuchten schreibt die Störungen bei Bresno ganz einfach dem „Porphyr" zu und diese Erklärung ist entschieden noch einfacher als jene von Hoernes, der eine durch den von Süden her wirkenden horizontalen Zusammenschub hervorgebrachte Ueberschiebung dazu braucht. Nuchten war überdies gewiss davon überzeugt, dass seine Erklärung die beste sei; ist sie deshalb auch richtig?

Es ist schon bemerkt worden, dass ich die in Rede stehende Störung als Verschiebung bezeichne und mir auf Grund meiner ziemlich eingehenden Beobachtungen an Ort und Stelle, welche mich die überaus complicirte Lagerung kennen lehrten, kein Urtheil darüber erlaube, welcher Art diese Verschiebung sei, resp. welche Scholle als die gehobene und welche als die gesenkte angesehen werden müsse. Ich behaupte auch heute, dass es auf Grund der vorliegenden Beobachtungen unmöglich ist, ein ganz bestimmtes Urtheil darüber abzugeben.

Hoernes dagegen glaubt ganz bestimmt behaupten zu dürfen, dass die südliche Scholle über die nördliche hinaufgeschoben worden sei.

Der ganze thatsächliche Unterschied zwischen den beiderseitigen Ansichten besteht also darin, dass ich, trotz ziemlich ausgiebiger Beobachtungen in der Natur, zwischen zwei Möglichkeiten eine bestimmte Entscheidung nicht treffen zu können erkläre, während Hoernes, wie es scheint auf mehr theoretischem Wege, sich mit Bestimmtheit für die eine dieser beiden Möglichkeiten aussprechen zu können behauptet, und zwar hauptsächlich deshalb, weil diese Erklärung, wie er meint, die einfachste sei.

Wenn ich nun nach der Methode von Hoernes vorgehen wollte, so brauchte ich heute nur den Satz aufzustellen, nicht der südliche Flügel, resp. die südliche Scholle sei hinaufgeschoben worden über die nördliche, sondern im Gegentheile die nördliche Scholle sei einfach hinabgesunken unter die südliche. Dazu brauche ich nicht einmal den

[1]) Im benachbarten Tertiärgebiet von Neuhaus bei Cilli beschreibt Teller auch marine Bildungen, darunter Lithothamnienkalke, im normalen Liegenden der Sotzkaschichten; vergl. Verhandlungen. 1889, pag. 234 etc.

von Hoernes angerufenen horizontalen Schub von Süden her. Diese Erklärung wäre somit eine noch einfachere und bessere als jene von Hoernes; und Hoernes könnte nach seinen eigenen Worten pag. 86 nichts anderes thun, als seine Erklärung zurücknehmen. Ich empfehle diese Auffassung Jenen, die etwa die Neigung fühlen, Hoernes in der Aufstellung einfacher und guter Erklärungen für verwickelte tektonische Erscheinungen Concurrenz zu machen.

Wenn sich nun Hoernes in seiner ersten Arbeit (1882) darauf beschränkt haben würde, die in Rede stehende Störungslinie als Ueberschiebung einer südlichen auf eine nördliche Scholle zu bezeichnen, so würde ich 1884 höchstens haben sagen können, dass meiner Ansicht nach diese Annahme die gesammten Complicationen in dieser Störungszone nicht zu erklären vermöge, dass sie höchstens einen Theil der complicirten Störungen vielleicht erklären könne, aber auch noch nicht nothwendig erklären müsse. Meine übrigen Bemerkungen, welche Hoernes pag. 85 und 86 citirt, und welche er als vollkommen ungerechtfertigte Anwürfe zurückweist, wären von selbst weggeblieben. Aber Hoernes glaubte ein Uebriges thun und den damals gerade schwunghaft cultivirten horizontalen Schub von Süden her in Action treten lassen zu müssen und die Art und Weise, wie er es that, veranlasste mich zu den angeblichen „Anwürfen".

Nun, Hoernes ist damals wohl ein entschiedener Anhänger der Hypothese von der Aufstauung der Alpen durch eine einseitige horizontale Bewegung von Süden her gewesen, und ich meine, er ist es auch noch heute? Dann verstehe ich aber nicht, wie er es von seinem Standpunkte aus als „Anwurf" auffassen kann, wenn ich ihm nachsage, dass er, was Selbstständigkeit der Auffassung und vorzügliches Geschick in der Herbeiziehung der universalsten und erprobtesten Erklärungsgründe für specielle Fälle anbelangt, einem Anderen, der den „horizontalen Schub von Süden her" in grossartigster Weise auf die Tektonik der Südalpen angewendet hat, die Palme streitig mache. Hoernes sollte das von seinem Standpunkte aus als ein ihm gespendetes Lob auffassen.

Auch die weitere Bemerkung über die Contraction des Erdinnern involvirt einem Anhänger des von Süden her wirkenden horizontalen Schubes gegenüber meiner Auffassung nach nicht im Geringsten einen Tadel oder Vorwurf, denn der horizontale einseitige Schub wird ja von seinen Anhängern ganz direct auf die Contraction des Erdinnern zurückgeführt. Und wenn Hoernes bei Bresno schon den horizontalen einseitigen Schub brauchte, was wäre naheliegender und selbstverständlicher gewesen, als an seine Bemerkung pag. 30, dass die Schuld an den Zusammenschiebungen einer grossen Seitenbewegung, deren Schub von Süden herkam, zuzuschreiben sei, sofort die weitere Bemerkung anzuschliessen: „und deren Endursache schliesslich die Contraction des Erdinneren ist"; das würde gewiss Niemanden überrascht haben, ausserdem aber für die Bergbautreibenden zu Bresno und Umgebung sehr belehrend und von hervorragendem praktischem Werthe gewesen sein.

Ich habe demnach keinen Grund, die zu den Angaben Hoernes' vom Jahre 1882 im Jahre 1884 gemachten Bemerkungen zurückzuziehen und erachte dieselben für ganz zutreffend. Es erübrigt noch im Anschlusse daran auf die Vorstellungen, welche Hoernes sich heute von

den Wirkungen des horizontalen Schubes von Süden her macht und welche er bildlich auf pag. 86 darstellt, ein wenig näher einzugehen. Wenn Hoernes hier pag. 85 einleitend hervorhebt, dass er der Ansicht sei, in den kohlenführenden Ablagerungen des Tüfferer Zuges habe man es nur mit dem südlichen Theile einer Mulde zu thun, deren nördlicher zum grössten Theile zerstört sei, so ist mir nicht bewusst, dass ich gegen eine solche Ansicht, welche übrigens von Hoernes früher nicht ausgesprochen worden war, etwas eingewendet hätte, ich habe mich nur gegen die von Hoernes selbst als ungenau und nicht ganz richtig bezeichnete Darstellung der Sachlage, wornach der Südflügel der Mulde auf den Nordflügel hinaufgeschoben worden sei, speciell gegen die auch von Hoernes als vag anerkannte Stilisirung dieses Passus gewendet und gegen den Versuch, durch eine so ungenügende Darlegung eines einzelnen, möglicher Weise unter anderen mitwirkenden Factors die ganze weitgehende Complication mit einem Schlage in der einfachsten Weise erklären und nebenbei auf ganz abseits liegende ungenügend begründete Hypothesen zurückführen zu wollen. Die Berufung auf Zollikofer ist also wieder nicht recht am Platze.

Nun zu den beiden schematischen Profilen auf pag. 86, welche die Verhältnisse vor und nach der Zusammenschiebung erläutern sollen. Das zweite Profil zeigt ausser der Verschiebungslinie eine starke Aufrichtung des nördlichen Muldenflügels, welche in der Natur thatsächlich noch weit ausgesprochener ist, indem die Schichten hier streckenweise senkrecht stehen oder sogar überkippt sind. Der südliche Flügel dagegen ist ungestört. Darnach würde man wohl auf eine von der nördlichen Seite her kommende Aufrichtung des nördlichen Muldenflügels schliessen dürfen.

Kam der Zusammenschub von Süden her, warum ist denn der südliche Flügel der Mulde ungestört geblieben? Hoernes wird wohl schwerlich annehmen wollen, der südliche Flügel sei, wie er nach seinem Profile ungestört blieb, ebenso auch fix oder unverrückt geblieben. Denn würde das der Fall sein, so wäre damit jede sichtbare Aeusserung des horizontalen Schubes von Süden her negirt. Er muss also wohl bei seinem Bestreben, den südlichen Antheil der Mulde ebenfalls vom horizontalen Schube aus Süd beeinflussen zu lassen, in der Weise vorgehen, dass er die ganze Tertiärmasse bei annähernd oder vollkommen gleichbleibender Schichtstellung des Südflügels nach Norden sich verschieben, mit anderen Worten sich selbstthätig nach Norden bewegen und mit Zuhilfenahme der Störungslinie am Nordrande auf den nördlichen Muldenrand oder gegen denselben förmlich hinauf kriechen lässt. Und damit stehen wir vor der unbegreiflichen selbstthätigen Bewegung der Massen, vor dem Wandern der Gebirge in bestimmter Richtung, welches von der Hypothese des aus einer bestimmten Richtung (in unserem Falle von Süden) her wirkenden horizontalen oder tangentialen Schubes als unumgehbare Vorbedingung gefordert wird. Diese selbstständige Wanderung der Gebirge nach einer bestimmten Richtung, der tangentiale Schub als active Kraft, ist einer der unbegreiflichsten und unbewiesensten Sätze, die jemals einer tektonischen Hypothese zu Grunde gelegen sind. Und von dieser Unbegreiflichkeit geht auch Hoernes aus, er construirt sie sogar in seinem Profile. Man kann feststellen, dass,

wenn die zusammengeschobene, also heute existirende Mulde bei Bresno als 3 Kilometer breit angenommen wird, die Distanz, um welche die tertiäre Ausfüllungsmasse nach Norden gewandert ist, circa 600 Meter beträgt. Dabei soll selbstverständlich auf die Zahl kein Gewicht gelegt, sondern in erster Linie die Thatsache im Auge behalten werden, dass bei Hoernes eine tertiäre Beckenausfüllung als Ganzes sich von ihrer ehemaligen Anlagerungsgrenze im Süden entfernt und durch die Muldenmitte langsam, aber stetig gegen die nördliche Grundgebirgsumrandung und an dieser hinaufkriecht. Das zeigen seine Profile pag. 86 ganz evident, eine andere Erklärung gibt es für den in denselben dargestellten Vorgang nicht, ausser Hoernes lässt den südlichen Flügel fix sein und dann ist eben wieder die Anwendung des horizontalen Schubes von Süden her illusorisch gemacht.

In dieser, wie Hoernes glaubt, glücklichen Anwendung des horizontalen Schubes von Süden her auf einen bestimmten Fall liegt eben der Vergleichspunkt mit Lepsius, dem ja der Ruhm gebührt, diesen bestimmten horizontalen Schub zum erstenmale in wirklich grossartiger Weise auf die Tektonik der Südalpen angewendet zu haben, indem er den Tonalit des Adamello und den Glimmerschiefer des Monte Dasdana aus der Gegend von Brescia, wo sie dereinst unter den jüngeren Formationen verborgen lagen, bis zu ihrer jetzigen Position hinanschob. Gegen die Grossartigkeit der Erscheinungen, wie sie Lepsius' Ansicht wiederspiegelt, ist allerdings die von Hoernes gemachte Anwendung des selbstthätig wirkenden horizontalen Schubes von Süden her eine recht kleinliche und wenn nun Hoernes in dem von mir vorgenommenen Vergleiche mit Lepsius wirklich, was ich aber nicht verstehe, einen Anwurf sieht, so bin ich gerne bereit, diesen Vergleich heute in der eben bemerkten Weise zu reduciren und zuzugeben, dass Hoernes nicht im Stande ist, Lepsius diesbezüglich die Palme streitig zu machen. Abgesehen aber von dem verschiedenen Grössenmaassstabe bleibt das Wesen der beiderseitigen Erklärung dasselbe. Beiden Erklärungen ist das gemeinsam, dass sie von einer bestimmten, vollkommen unerwiesenen und voraussichtlich unerweisbaren Annahme ausgehen und durch dieselbe, einzig und allein aus dem Grunde, weil sie von einer anerkannten wissenschaftlichen Autorität ausgegangen ist, um jeden Preis in völlig kritikloser Weise gegebene Thatsachen zu erklären suchen.

Der Schlusspassus bei Hoernes, pag. 86, enthält noch einige Stellen, die berücksichtigt werden müssen. Hoernes irrt, wenn er annehmen zu sollen glaubt, dass die von ihm behauptete Ueberschiebung eines südlichen Gebirgsstreifens auf einen nördlichen mir unangenehm sein könne. Mir kann eine festgestellte Thatsache nie unangenehm sein, warum mir aber eine blos behauptete Ueberschiebung unangenehm sein solle, das sehe ich schon gar nicht ein. Ich stosse mich deshalb auch ganz und gar nicht an den citirten Profilen Zollikofer's, welche nach Hoernes Ueberschiebungen von südlichen auf nördliche Schollen darstellen würden. Ich glaube, es dürfte Hoernes sehr schwer fallen, Belege dafür zu sammeln, die geeignet wären zu zeigen, dass ich derartige Erscheinungen, wenn sie wirklich nachgewiesen werden, in irgend einer Weise zu bezweifeln geneigt wäre. Das

wäre ebenso wenig zu rechtfertigen, als wenn man behaupten wollte, in den Nordkalkalpen dürfen keine Ueberschiebungen gegen Süden vorkommen. Dass solche wirklich da sind, habe ich zu wiederholten Malen nachzuweisen und zu betonen Gelegenheit gehabt, beispielsweise in Verhandlungen 1887, pag. 97. Ich glaube überhaupt, dass die alpinen Sedimente durch theoretische Erwägungen nicht abgehalten werden können, sich dahin zu wenden und in jener Richtung zu falten und zu schieben, wohin sie eben nach Maassgabe des vorhandenen Raumes und der Gesetze der Schwerkraft das am leichtesten zu thun im Stande sind. Ja ich gehe selbst so weit, die Möglichkeit zuzugestehen, dass die von Hoernes behauptete Ueberschiebung bei Bresno wirklich als solche existiren könne, aber auch in diesem angenommenen Falle brauche ich noch durchaus nicht die Berufung auf den in unbegreiflicher Weise selbstthätig von Süden her wirkenden einseitigen horizontalen Gebirgsschub; gerade dieser und seine von Hoernes gemachte Anwendung in dem bestimmten Falle ist es, wogegen ich mich in erster Linie wende.

Ich gehe da von einigen, mir selbstverständlich erscheinenden Voraussetzungen aus, welche im Folgenden zu bestimmten Sätzen formulirt seien:

1. Die Massen, welche die Gebirge zusammensetzen, liegen auch heute noch da, wo sie sich vor der Bildung der aus ihnen aufgebauten Gebirge abgelagert haben.

2. Die Voraussetzung, dass die Gebirge durch horizontalen oder tangentialen einseitigen, mit Ortsveränderung in tangentialer Richtung verbundenen Zusammenschub der sie bildenden Massen entstanden sind, wie das die Hypothese von Suess verlangt, ist gänzlich unerwiesen und voraussichtlich unerweisbar.

3. Dem Salze bei Heim: „Die horizontale Ausgleichung der Falten eines Gebirges ergibt die Erstreckung, welche die betreffenden gebirgsbildenden Massen oder Sedimente vor der Zusammenschiebung zu einem Gebirge eingenommen haben“ kann ein anderer gegenübergestellt werden, welcher folgendermassen lautet:

3 a. Der Ausgleich der Falten eines Gebirges ergibt die Erstreckung, welche die gebirgsbildenden Massen eingenommen haben würden, wenn sie sich in ungehinderter Weise hätten ausdehnen können.

4. Dem aus Satz 3 abgeleiteten Satze: „die alpinen Sedimente sind also auf einer weitaus grösseren Area abgelagert und durch den einseitigen horizontalen Schub in Falten gelegt worden“ steht ein weiterer Satz gegenüber:

4 a. Die alpinen Sedimente sind an Ort und Stelle gebildet und durch den allseitig wirkenden tangentialen Druck verhindert worden, sich in anderer Weise auszudehnen und auszubreiten, als durch Faltenbildung an Ort und Stelle.

Eine Discussion dieser Sätze würde gewiss Manches zur Klärung gewisser Grundanschauungen der Geotektonik beitragen. Sie seien deshalb den Anhängern des einseitig wirkenden, activen horizontalen Schubes zur Beachtung bestens empfohlen.

Edmund Jüssen. Ueber die Klausschichten von Madonna del Monte und Serrada in Südtirol.

Durch die Freundlichkeit des Directors des Museo civico in Roveredo, Herrn G. B. de Cobelli, wurde der k. k. geologischen Reichsanstalt eine Suite von Fossilien aus der bekannten Sammlung des Herrn Pischel zur näheren Bestimmung überlassen.

Sie stammen zum Theil von der, durch die Arbeiten von Benecke so bekannt gewordenen Localität Madonna del Monte, zum Theil von Serrada, einem kleinen, etwa drei Gehstunden östlich von Roveredo im Gebirge gelegenen Dörfchen, und sind ausschliesslich Arten, die den sogenannten Posidonomyenschichten Oppel's eigenthümlich sind.

Ihr Vorkommen an erstgenannter, sowie an mehreren anderen Localitäten Südtirols, Brentonico, Ponte di Tierno, Garda, Nomi, bildete wiederholt den Gegenstand eingehender Untersuchungen. Vor Allem war es Oppel, welcher in einer vergleichenden Studie dieser Gebilde [1]) deren Synchronismus mit dem alpinen Aequivalent des unteren Bathonien, den Klausschichten der Nordalpen, nachwies und zuerst von Brentonico eine Anzahl der bezeichnendsten Formen namhaft machte.

Ihm folgte Benecke, dessen bleibendes Verdienst es ist, diesen Horizont an zahlreichen anderen Localitäten nachgewiesen und die Lagerungsverhältnisse derselben bekannt gemacht zu haben. [2]) Auch das faunistische Bild wurde von ihm wesentlich vervollständigt und die Richtigkeit der soeben erwähnten Annahme Oppel's, dass diese Bildungen den Klausschichten entsprechen, durch das Auffinden manch neuen Beleges bewiesen.

Während Benecke diese Schichten mit *Posidonomya alpina* [3]), als einem weit verbreiteten Horizont angehörend betrachtet, welcher constant seine Stellung über den Bilobataschichten und unter dem „Ammonitico rosso" einnimmt, ist sein Nachfolger Lepsius geneigt, dieselben nur für locale Einlagerungen in der oberen Stufe der Bilobataschichten, als specielle Facies, hervorgerufen durch besondere Lebensbedingungen des Doggermeeres, anzusehen. [4])

Auch Vacek, welcher im Jahre 1878 die Umgebung von Roveredo geologisch aufnahm, weist darauf hin, dass die Lumachelle mit *Posidonomya alpina* nicht etwa ein regelmässig zu verfolgendes Lager bildet, sondern in der Regel ziemlich eng umgrenzte Lappen, welche an den Oolithen sozusagen kleben und dass man bei näherer Untersuchung der Basis und nächsten Umgebung dieser Lappen kleine Partien eines dunklen, fleischrothen Kalkes findet, welcher da und dort kleine Vertiefungen und Schratten in der Masse des Oolithes, also

[1]) Oppel, Ueber das Vorkommen von jurassischen Posidonomyengesteinen in den Alpen. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 1863.

[2]) Benecke, Ueber Trias und Jura in den Südalpen. Benecke's geognostisch-paläontologische Beiträge, Bd. I.

[3]) Nach den Angaben von Benecke bildet *Posidonomya alpina* stets eine wahre Lumachelle und verdrängt die Gesteinsmasse ganz, so dass an Stelle des rothen Kalkes allein die weissen Schalen den ganzen Raum ausfüllen. So wie die Posidonomyen seltener werden, tritt die rothe Färbung allmälig wieder ein und innerhalb des rothen Kalkes finden sich dann nur selten und vereinzelnt Posidonomyen.

[4]) Lepsius, Das westliche Südtirol.

förmliche Taschen, ausfüllt und sich in Folge seiner intensiven Färbung sehr scharf von dem älteren, lichten Oolithfels abgrenzt.[1])

Ganz dieselben Beobachtungen machten Nicolis und Parona.[2])

Nachdem ich hier einige geologische Daten zur besseren Orientirung vorausgeschickt habe, füge ich die Liste der von mir bestimmten Fossilien hinzu.

Madonna del Monte:

Rhynchonella Atla Opp.
„ *Atla Opp. var. polymorpha.*
„ *cf. Atla var. polymorpha.*
„ *Atla Opp. var. miscella.*
* „ *coarctata Opp.*
* „ *defluxa Opp.*
**Terebratula curviconcha Opp.*
* „ *Gerda Opp.*
* „ *Gefion Opp.*
„ *cf. retrocarinata Rothpletz.*
**Posidonomya alpina Gras.*
Pecten 2 spec.
Pleurotomaria spec.
Stephanoceras Brongniartii Sow.
Oppelia fusca Quenst.
Lytoceras sp.
Perisphinctes sp.

Serrada:

Rhynchonella Atla Opp. var. polymorpha.
„ *cf. Atla Opp.*
**Terebratula Gerda Opp.*
**Posidonomya alpina Gras.*
**Stephanoceras rectelobatum Hauer.*
Phylloceras disputabile Zitt.
Oppelia fusca Quenst.
Modiola spec.

Von diesen Arten sind die mit einem Sternchen bezeichneten bereits von Benecke von Madonna del Monte angeführt worden.

Vorträge.

H. B. v. Foullon. Chemische Analyse der vier Trinkquellen von Luhatschowitz.

Der Vortragende bespricht nach einer kurzen geologischen Einleitung und einem historischen Rückblick auf die vorausgegangenen chemischen Untersuchungen die Resultate der durchgeführten Analysen, welche mit dem Vincenzbrunnen und der Louisenquelle von ihm, mit

[1]) Vacek, Die Oolithe von S. Vigilio. Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XII, Nr. 3.

[2]) E. Nicolis e C. F. Parona, Note stratigrafiche e paleontologiche sul giura superiore della provincia di Verona. Bolletino soc. geol. ital. 1885, Vol. IV.

dem Amand- und Johannbrunnen von Herrn C. v. John ausgeführt wurden.

In dem ersten Hefte unseres Jahrbuches wird eine ausführliche Abhandlung über dieses Thema sehr bald erscheinen und sei auf diese zu verweisen erlaubt.

C. v. Camerlander. Die Haupttypen der krystallinischen Schiefer des Hohen Gesenkes.

Im Anschlusse an frühere Mittheilungen des Vortragenden über einzelne petrographisch interessantere oder stratigraphisch wichtigere Glieder innerhalb des krystallinischen Schiefercomplexes der mährisch-schlesischen Sudeten, resp. des Hohen Gesenkes, auf welchen Gebietstheil dieselben beschränkt sind, wird eine Sammlung der häufigst wiederkehrenden Gesteinstypen vorgelegt und kurz besprochen. Indem die eingehende petrographische Schilderung des krystallinischen Schiefercomplexes, an welcher der Vortragende seit längerer Zeit arbeitet, im Laufe dieses Jahres wohl beendet sein dürfte, darf ja wohl hier von einer auch nur auszugsweisen Darstellung der bisher gewonnenen Ergebnisse abgesehen werden.

Literatur-Notizen.

W. Szajnocha. O stratygrafii pokładów sylurskich galicyskiego Podola. (Stratigraphie des Silur in Galizisch-Podolien.) Aus dem Anzeiger der Akad. der Wiss. in Krakau. 1889.

Der Verfasser berechnet die Gesammtmächtigkeit des galizischen Silur auf circa 165 Meter und das Einfallen der betreffenden Schichten gegen Südsüdwest unter einem Winkel von 5′ 9″. Der ganze Complex geht nach oben allmälig in Oldred-Sandstein über ohne scharfe Trennung. Einzutheilen wäre das Silur von oben nach unten in: *a)* Schichten von Iwanie (oberhalb Zaleszczyki), welche zu oberst aus rothen dünngeschichteten Sandsteinen, dann aus rothen oder grünlichen sandigen Mergelschiefern, zu unterst aus oliv- oder dunkelbraunen Schiefern mit Zwischenlagen eines dunklen dichten oder halbkrystallinischen Kalksteines bestehen und paläontologisch durch das Vorkommen von Pteraspis, Pterygotus, Leperditia und Beyrichia ausgezeichnet sind. Diese Schichten sind die Uebergangsschichten gegen das Devon, dem sie auch von anderen Autoren zugezählt wurden. *b)* Schichten von Czortków, welche aus dunklen und grünlichen Schiefern und schieferigen Kalksteinen bestehen und vor Allem durch massenhaft auftretende Tentaculiten ausgezeichnet sind. Ausserdem kommt eine reiche Bivalvenfauna und nach unten zu eine reichere Brachiopodenfauna vor. Auch Orthoceren und Beyrichien sind vertreten. *c)* Schichten von Borszczów, welche aus dunklen halbkrystallinischen oder dichten Kalksteinen und grünlichen Mergelschiefern zusammengesetzt sind. Hier sind Brachiopoden besonders zahlreich und kommen auch Trilobiten in grösserer Häufigkeit vor. Im Niecława-Thale und bei Samuszyn am Dniestr ist dieser bereits 1874 von Alth genauer erkannte Horizont besonders gut aufgeschlossen. *d)* Schichten von Skała, welche aus geschichteten oder knolligen Kalksteinen mit Schiefern und Thonen bestehen und durch zahlreiche Korallen charakterisirt sind. Aber auch Bivalven, Brachiopoden, Trilobiten und Ostracoden kommen vor.

Diese Eintheilung wird an der Hand einer Tabelle mit den älteren Eintheilungen von Stur, Alth und Wolf verglichen.

Bereits ältere Forscher, besonders Alth und F. Schmidt, haben darauf hingewiesen, dass das podolische Silur dem englischen und baltischen Ober-Silur am nächsten steht. Szajnocha ist nun der Ansicht, dass die Schichten von Iwanie den Passage beds, die Schichten von Czortków und Borszczów dem Upper Ludlow und die Schichten von Skała dem Aymestry Limestone gleichzustellen wären. In wesentlicher

Uebereinstimmung mit F. Schmidt wird eine Vertretung der Wenlockstufe nicht angenommen. In den bereits auf russischem Gebiet befindlichen Phosphorit führenden Schiefern und den darüber liegenden Sandsteinen dürfte eine Vertretung des Lower Ludlow zu suchen sein. E. T.

A. Makowsky. Ueber die geologischen Aufnahmen im nordwestlichen Mähren. Verhandl. d. naturforsch. Ver. in Brünn. 1889, Bd. XXVII, pag. 45.

Als vorläufige Mittheilung über seine geologischen Untersuchungen im Nordwesten von Brünn, in der Umgebung der altbekannten Mineralfundstellen bei Krzischanau, Nedwieditz etc. gibt der Verf. auf vorliegenden zwei Seiten kurz Nachricht über neue mineralogisch-petrographische Funde. Der eine betrifft Rubellit in Krystallen innerhalb einer Gangausfüllung im Lithiongranit vom Hradiskoberg bei Rožna[1]), während andere Notizen sich auf bisher übersehene Serpentin- und Turmalingranitvorkommen beziehen, bei Morawetz diese, jene zwischen Straschkau und Libochau. Für die wohlbekannten „Glimmerkugeln" von Hermannschlag wird deren Muttergestein in einem Glimmerschiefer innerhalb des weiten Gneissgebietes nachgewiesen. Von weitergehendem Interesse sind die Bemerkungen, die Makowsky an den Nachweis grosser Quarzmengen zwischen Ober-Bory und Skleny knüpft. „Diese massenhaft vorkommenden Quarze haben das Rohmaterial zu einer Glasindustrie geboten, welche nunmehr der Geschichte angehört und sich noch in dem slavischen Namen des Ortes Skleny (sklo, Glas) zu erkennen gibt. Deutlichere Spuren dieser Industrie bilden eine Fülle von künstlichen Glasschlacken, die nicht nur hier, sondern im ganzen westlichen Mähren, ja selbst über die Grenze Böhmens bis Moldauthein hier und da gefunden werden und früher als Bouteillenstein für eine besondere Varietät des Obsidians gehalten wurden." C. v. C.

J. Vyrazil. Mikroskopische Untersuchung des Granitsyenits der Umgebung von Brünn. Verhandl. d. naturforsch. Ver. in Brünn. 1889, Bd. XXVII, pag. 171.

Nachdem Fr. v. Vivenot 1870 an dieser Stelle eine petrographische Schilderung des Syenits von Blansko bei Brünn gegeben[2]), haben 1884 A. Makowsky und A. Rzehak gelegentlich ihrer Schilderung der Umgebung von Brünn[3]) den Syenit, oder wie sie ihn nannten, den Granitsyenit von einer ganzen Reihe von Punkten auf der Strecke zwischen Blansko bis über Eibenschitz der petrographischen Untersuchung zugeführt. Der gleichen Aufgabe unterzog sich neuerlich der Verfasser vorliegender Studie. Die hierbei zu Tage geförderten Ergebnisse weichen wohl im Allgemeinen nur sehr wenig von jenen früheren ab. Zu den von v. Vivenot und Makowsky-Rzehak erkannten Gemengtheilen kommen nur noch Zirkon und Rutil als die allernebensächlichsten hinzu. Ausserdem werden die Verwitterung der Amphibole (in chloritische Massen) und Biotite (in Calcit und Epidot, die übrigens auch schon Makowsky-Rzehak als secundäre Producte betrachteten) etwas ausführlicher besprochen und gewisse untergeordnete, nur bei starker Vergrösserung sichtbare und auch da schwer deutbare Einschlüsse in Quarzen und dergl. hervorgehoben. Wichtiger ist ein anderes, von den bisherigen Schilderungen abweichendes Resultat: nach dem Verf. überwiegt nämlich Plagioklas bedeutend über Orthoklas. Ob aber im Sinne dieser Anschauung der von Makowsky-Rzehak für das, nach ihnen aus Orthoklas, Quarz, Hornblende, untergeordnet Plagioklas und Biotit bestehende Hauptgestein gewählte Name Granitsyenit zutreffe, darüber äussert sich der Verfasser, der doch auch diese Bezeichnung anwendet, nicht. Er geht auch nicht näher ein auf die verschiedenen Abarten, wie sie durch die wechselnden Verhältnisse der Bestandtheile sich ergeben und deren Ma-

[1]) Doch erwähnt schon das mineralogische Lexikon von Zepharovich, jedenfalls auf Grund der Angaben von Schmidt (Wernerverein, 1855, V, pag. 23), ausser den nach Makowsky bisher allein bekannten derben Formen von Rubellit auch schon durchsichtige Prismen mit Rhomboëderflächen, d. i. dieselben Formen, die auch Makowsky anführt.

[2]) Verhandl. der geologischen Reichsanstalt. 1870, pag. 336.

[3]) Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Brünn. Verhandl. d. naturforsch. Ver. in Brünn. 1884, Bd. XXII.

kowsky-Rzehak etliche auseinanderzuhalten suchten (das genannte Hauptgestein Granitsyenit, der dioritische Syenit und der seltene eigentliche Syenit). Nur gelegentlich der mineralogischen Schilderung der einzelnen Bestandtheile werden Abweichungen von dem normalen „Granitsyenit“ (nach dem Verfasser also Plagioklas, Amphibol, Biotit in erster Linie, Quarz und Orthoklas erst in zweiter) kurz erwähnt.

Einmal bildet sich durch Zunahme der Biotitführung, die Hand in Hand geht mit abnehmendem Hornblendegehalt, eine Abänderung heraus (Adamsthal-Wranau), ein anderesmal durch das wechselnde Mengenverhältniss von Plagioklas zu Orthoklas: herrscht im Allgemeinen ersterer weit vor, so ist z. B. der Syenit von Klepačow hingegen wieder orthoklasreich. Von „structurellen Abweichungen“ führt der Verfasser nur eine an, diese aber in der folgenden, ganz eigenthümlichen Weise: „Die Lagerungsform des Syenits ist eine stockartige, nur da, wo lebhaft gefärbte Gemengtheile in parallel laufenden Ebenen (Schichten) gelagert sind oder wo die grob- und feinkörnigen Lagen miteinander abwechseln, tritt eine gneissartige Structur derselben hervor.“

Von petrographischem Interesse sind verbogene und gebrochene Plagioklaskrystalle (im Josephsthal), die der Verfasser geneigt ist, durch den Druck zu erklären, den die angrenzenden devonischen Massen auf den emporsteigenden Syenit ausübten. Im Gegensatze zu der, hiermit ausgesprochenen Ansicht über das Altersverhältniss von Syenit und Devon aber hatten gerade Makowsky-Rzehak beherzigenswerthe Gründe angeführt, die gegen das jüngere Alter des Syenits sprachen.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass Leukoxen, den der Verfasser als grauen Saum von Magnetit anführt, bisher nur als das graue Zersetzungsproduct von Titaneisen bekannt und dass die Bezeichnung „Blätterdurchgänge“ für die Zwillingsstreifen des Plagioklas zum mindesten nicht ganz klar ist. Ein Druckfehler wie „Absorbtion“ wirkt recht unangenehm. C. v. C.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N° 8. 1890.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 8. April 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

J. Niedzwiedzki. Neuvorkommnisse von Mineralien.

Vorerst habe ich über zwei Mineralvorkommen zu berichten, welche bei dem jetzt neu in Angriff genommenen Abbaue des Kainitlagers in Kałusz in Ostgalizien gefördert worden sind. Mit der Etiquette „aus dem Hangenden des Kainitlagers" erhielt ich von dorten von Herrn Bergmeister S. Heyda unter Anderem ein Paar derbe Stücke, deren Hauptbestandtheil sich als Pikromerit (Schoenit) erwies. Die ganz reinen Partien der bis mehrere Centimeter grossen Körner desselben zeigen vollständig glasartiges Aussehen (sind ganz farblos, vollkommen durchsichtig, mit starkem Glasglanz); sonst erscheinen durch flockige Verunreinigungen gelblich- oder bräunlich-gefärbte, trübe Partien. Als Verwachsung tritt ausser grauem Thone farbloser Sylvin hinzu, welcher vorwiegend ganz unregelmässig eckige, nur hier und da, besonders in ganz kleinen Individuen, auch selbstständige (hexaedrische) Begrenzung aufweist, im Ganzen also allem Anscheine nach eine mit dem Pikromerite gleichzeitige Bildung darstellt. An den Bruchflächen des letzteren sind nur selten Spuren einer Spaltbarkeit sichtbar, die sich nicht erweitern lassen und gegenüber dem herrschenden flachmuscheligen Bruche ganz zurücktreten. Die Härte ist die des 2·5 Grades; das specifische Gewicht, bestimmt mittelst hydrostatischer Wage in Naphtha, deren Dichte mit einer Westphal'schen Wage ermittelt worden, 2·10 (E. Pfeiffer, Die Stassfurter Kaliindustrie, pag. 45, gibt 2·03 an).

Zur chemischen Untersuchung des vollkommen luftbeständigen Minerals habe ich nur ganz wasserklare kleine Stückchen ausgesucht. Die Analyse ergab:

Wasser	26·71
Schwefelsäure	39·78
Magnesia	10·01
Kali	22·35
Natron	1·54
Chlor	0·48
	100·87

Das Wasser bestimmte ich als Gesammtverlust bei 130° bis 135° Celsius, nachdem bereits bei 100° 17·72% entwichen sind. Das Natron, resp. Chlornatrium erhielt ich, nachdem es qualitativ durch Erhalt von Natriumpyroantimoniat nachgewiesen wurde, als Rest der Gesammtmenge der Alkalienchloride nach Abzug des als Kaliplatinchlorid gefällten Kaliumchlorides. Die Menge des Chlors ist durch Titrirung ermittelt worden. Offenbar ist dasselbe an die Alkalien oder das Magnesium, in mechanischen Beimengungen von Sylvin, resp. Magnesiumchlorid gebunden und es erscheinen demnach im Rechnungsresultate der Analyse die Mengen der basischen Oxyde um einen, übrigens kleinen, 0·1% wenig übersteigenden Betrag zu gross. Sonst entspricht das Resultat der Analyse recht gut der Zusammensetzung des Pikromerites, welche, gemäss der Formel $K_2 SO_4 + Mg SO_4 + 6 H_2 O$. 39·79% Schwefelsäure, 9·93% Magnesia, 23·43% Kali, respective 29·83% Magnesiasulphat, 43·32% Kalisulphat und 26·85% Wasser erfordert, in welcher Verbindung hier ein kleiner Theil des Kaliumsalzes durch das entsprechende Natriumsalz vertreten erscheint. Die bei nahe 100° Celsius entwichenen 17·72% Wasser entsprechen nahe $4 H_2 O$ in der obigen Verbindung, gleich 18·05%; von den 6 Molekeln Wasser könnten somit 4 als sogenanntes Krystallisationswasser betrachtet werden. Bei starker Rothgluth schmilzt das Mineral zu einem graulichweissen Email.

Wenn auch das natürliche Vorkommen des besprochenen Minerals in Kałusz erst jetzt das erste Mal zur Beobachtung kommt, so ist sein Erscheinen neben der dortigen Kainitlagerstätte ein erwartetes, nachdem es nicht nur aus der wässerigen Lösung des letzteren (künstlich) herauskrystallisirt, sondern auch in der Stassfurter Salzablagerung oberhalb des Kainites als natürliche secundäre Bildung aus demselben, bei Kaliwerk Aschersleben sogar in abbauwürdigen Mengen, auftritt. Ob die Pikromeritbildung in Kałusz nicht vielleicht erst durch die im Gefolge des früheren Bergbaues eingetretene Entblössung des Kainitlagers, beziehentlich den so ermöglichten Wasserzudrang verursacht worden sei, darüber liegen keine Anhaltspunkte vor; auch über die Mengenverhältnisse des Vorkommens kann ich nichts Bestimmteres angeben.

Gleichzeitig erhielt ich von Kałusz „aus den Gesenken neben dem Kainitlager" stark natriumhaltigen Sylvin als Ueberkrustung von bearbeiteten Holzstücken, demnach als Neubildung aus der Zeit nach der Bergbaueröffnung (gegen 1870). Das Mineral erscheint vorwaltend in Drusen von zum Theil wasserklaren und recht regelmässigen, durchgehends scharfkantigen Krystallen der Combination: Hexaeder mit dem Octaeder nahe im Gleichgewicht. Durch Titriren bestimmte ich den Chlorgehalt auf 49·55%, welchem ein Gehalt von 84·64% Chlor-

kalium gegen 15·36% Chlornatrium (44·40% Kalium gegen 6·05% Natrium) entspricht.

Das Vorkommen bietet einen neuen eclatanten Erweis der besonders von Tschermak begründeten Anschauung über die secundäre Entstehung des Sylvins in den Kalisalzlagern.

Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir weiters ein Mineralvorkommen aus dem alpinen Semmering-Gebiete zur Kenntniss zu bringen, welches in den bekanntlich so vollständigen Zusammenstellungen der Mineralvorkommen von Zepharovich und Hattle nicht enthalten ist. An einer der kleinen Felspartien des Gehänges zwischen den hinteren Adlitzgräben und der Semmeringhöhe, gebildet von der Rauhwacke, welche unregelmässig vertheilte Partien innerhalb des sogenannten Semmeringkalkes bildet, fand ich nämlich Baryt, als drusige Ueberkrustung der Wände einer steil nach der Tiefe verlaufenden engen Kluft. Die Krystalle, zum Theil wasserklar, sonst graulichweiss, erschienen als rhombische Tafeln von verschiedenen Grössen bis 15 Millimeter Länge und 5 Millimeter Dicke, vorherrschend begrenzt von $\infty\breve{P}\infty$ und $\breve{P}\infty$, mit untergeordneten Flächen von $\infty\breve{P}_2$ (nach der Aufstellung, die u. A. in Tschermak's Lehrbuche angenommen ist). Bei der noch immer bestehenden Unsicherheit über die Horizontirung des Semmeringkalkes könnte vielleicht auch das erwähnte Mineralvorkommen als eine Analogie zu anderweitigen Barytvorkommnissen im paläozoisch-triassischen Kalkalpengebiete auch bei stratigraphischen Erörterungen einige Beachtung finden.

Dr. E. Tietze. Einiges über die Umgebung von Wieliczka.

Herr Professor Niedzwiedzki hat vor Kurzem eine vierte Folge seiner Beiträge zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia veröffentlicht und bei dieser Gelegenheit eine Vertheidigung seiner früheren, hierher gehörigen Darstellung gegen gewisse mittlerweile vorgebrachte Einwendungen versucht. Diese Vertheidigung beschäftigt sich ganz vorwaltend mit den Ausführungen, die ich meinerseits theils in meinen Beiträgen zur Geologie von Galizien (Jahrb. der geologischen Reichsanstalt, 1884), theils in meiner Beschreibung der Gegend von Krakau (ibidem 1887) über Wieliczka verlautbart habe.

Ich habe mir bereits erlaubt, in der Form eines Referates (Verhandl. der geologischen Reichsanstalt. 1889, pag. 280) von jenem neuen Beitrag Notiz zu nehmen und somit auch von jener „Vertheidigung“, welche in einer höchst auffallenden Sprache abgefasst ist. Leider erscheint die Angelegenheit damit noch nicht erledigt, insofern ganz vor Kurzem noch ein Nachtrag zu jenem vierten Beitrag Niedzwiedzki's erschienen ist, in welchem Nachtrag der Verfasser seine Vertheidigung oder vielmehr seine Angriffe gegen mich fortsetzt. Dieser Nachtrag bezieht sich auf das, was Niedzwiedzki jetzt den „subkarpathischen Landstreifen“ bei Wieliczka nennt und ist in ähnlicher Weise stylisirt, wie das Vorangegangene.

Bereits in dem citirten (wie ich glaubte ziemlich verbindlich gehaltenen) Referat habe ich es ausgesprochen, dass ich nicht sonderlich Lust habe, Herrn Prof. Niedzwiedzki auf das von ihm betretene Gebiet der Persönlichkeiten zu folgen. Seine Sprache

wird bei mir also keinen Widerhall finden, umsoweniger, als ich Accommodationsvermögen genug besitze, mich bis auf einen gewissen Grad in seine Verstimmung hinein zu denken. Handelt es sich ja doch für ihn um die Vertretung von Ansichten oder Ausführungen, welche fast das Gesammtergebniss seiner specifisch-wissenschaftlichen Thätigkeit seit 7 Jahren bilden und um eine seiner wichtigsten Arbeiten überhaupt. Das ist viel, besonders wenn man annehmen will, dass ein galizischer Gelehrter vielleicht mehr als mancher Andere auf die Stimmung und den Beifall localpatriotischer Kreise Rücksicht zu nehmen hat. Es ist deshalb nicht unbegreiflich, weil menschlich, wenn ein in solcher Lage befindlicher Autor sich von einer gewissen Nervosität hinreissen lässt, namentlich, wenn er vielleicht zu einer missverständlichen Auffassung bezüglich der Intentionen Derer gelangt ist, die in rein sachlichem Interesse ihren eventuell von der seinigen abweichenden Meinungen Ausdruck gegeben haben, und wenn er ferner darauf vergisst, dass er selbst es war, der seinerseits zuerst gegenüber seinen Vorgängern mit stark abweichenden Meinungen aufgetreten ist.

Unter diesen Umständen habe ich sogar das Gefühl, als ob eine weitere Discussion mit dem geehrten Verfasser der Beiträge zur Kenntniss der Salzformation eine recht sterile Sache sei. Ich beabsichtige auch nicht, trotz möglicherweise zu gewärtigender neuer Repliken mich in eine eventuelle Fortsetzung dieser Polemik einzulassen, sofern nicht neue Beobachtungen eine besondere Stellungnahme zu den Wieliczka betreffenden Fragen erwünscht machen. Für diesmal aber möchte ich doch noch an einigen Beispielen zeigen, in welcher Art Herr Niedzwiedzki seine Angriffe gegen meine Person oder vielmehr gegen meine „dreist hingeworfenen Schlussfolgerungen“ und gegen meine „mit einem geringen Mass von Ueberlegung“ und „in geradezu leichtfertiger Weise“ unternommene, überdies durch „offenbare Kunstfehler“ ausgezeichnete Darstellung eingerichtet hat. Es erscheint dies wünschenswerth, um Denen, welche genöthigt sind, die durch Controversen bereits recht verwickelte Literatur über Wieliczka zu studiren, die Orientirung zu erleichtern. Ich betrachte dabei die in meinem oben citirten Referat besprochenen Abschnitte der Niedzwiedzki'schen Arbeit für diesen Fall als abgethan und greife nur aus dem zuletzt erschienenen Nachtrage (pag. 181 bis pag. 198 der betreffenden Beiträge) einige bemerkenswerthe Punkte heraus.

Der Genannte versucht dort unter Anderem einige der Widersprüche zu rechtfertigen, in welche er sich bei seiner Darstellung verwickelt hat und von welchen er anzunehmen scheint, dass sie ihm von mir irrthümlicher und unbilliger Weise als Unsicherheiten vorgehalten wurden.

Ich fand einen solchen Widerspruch beispielsweise darin, dass Niedzwiedzki den Karpathenrand bei Wieliczka exclusiv als aus Kreide bestehend bezeichnet hatte (vergl. meine Krakauer Arbeit, pag. 295), während er doch die an der Zusammensetzung dieses Randes theilnehmenden Schichten an anderen Stellen seiner Arbeit als theilweise dem Untertertiär angehörig hingestellt hat. Der geehrte Autor, der mir bei dieser Gelegenheit vorwirft, in der Regel „mehr als nöthig spitzfindig“ zu sein, zeigt sich nun erstaunt, dass ich diese meine Eigenschaft bei dieser Gelegenheit nicht besser geltend gemacht habe.

Er meint nämlich (l. c. pag. 185), er habe unter Karpathenrand nur diejenigen (nach seiner Auffassung) aus Kreidegesteinen bestehenden Partien jener Gegend verstanden, welche den südlich von Wieliczka sich erhebenden, etwas höheren Rücken zusammensetzen, diejenigen Partien aber, welche sich am Nordfusse des erhöhten Karpathenrandes hinziehen und innerhalb welcher seine dem Oligocän zugewiesenen Lednicer Schichten auftreten, habe er als subkarpathischen Landstreifen von dem „eigentlichen Karpathenrande" unterschieden. Seine scheinbar sich widersprechenden Aussagen bezögen sich demnach auf zwei verschiedene (räumlich auseinander zu haltende) Objecte. Er habe deren Zusammensetzung gesondert geschildert und dies sogar durch die Aufschriften der betreffenden Abschnitte seiner Abhandlung kenntlich gemacht.

Betrachten wir uns das etwas näher! Richtig ist, dass der genannte Autor einen Abschnitt seines ersten Beitrages „Der Karpathenrand" und einen folgenden Abschnitt desselben Beitrages „Der subkarpathische Landstreifen" betitelt hat. Er hat aber dabei ein höchst eigenartiges orographisches Verfahren ausgeübt. Jeder Geograph oder Geologe, der einen Höhenzug beschreibt, wird zu diesem Höhenzuge nicht blos den Kamm desselben, sondern auch die direct von diesem sich abdachenden Gehänge rechnen; er wird nicht diese Gehänge als ein dem Kamme gegenüberstehendes selbstständiges orographisches Glied betrachten und in dem erstgenannten jener Abschnitte schliesst sich Herr Niedzwiedzki auch in der That dem in diesen Dingen allgemein befolgten Vorgange an. Er behandelt dort nicht allein die obere Höhe jenes Rückens, welcher sich südlich von Wieliczka von Siercza nach Choragwica und darüber hinaus fortzieht, sondern auch ohne Weiteres die von dieser Höhe beiderseits und insbesondere auch die nordwärts davon herabziehenden Abdachungen und Schluchten, das heisst die Schluchten, durch welche eben die Modellirung des „eigentlichen Karpathenrandes" bewirkt wird. Er bespricht dort sogar den am Ausgang einer dieser Schluchten befindlichen Sandstein von Tomaszkowice, der doch noch weiter nach Norden vorgeschoben erscheint als die weiter aufwärts anstehenden sogenannten Lednicer Schichten, er bespricht also dort ganz unmittelbar ein Gebiet, von welchem er heute leugnet, es unter dem Begriff Karpathenrand mitverstanden zu haben.

In dem Abschnitt aber über den „subkarpathischen Landstreifen" behandelt Niedzwiedzki ganz vorwaltend und in dieser Beziehung auch zutreffend Terrainpartien, welche an der Basis jenes Höhenrückens gelegen sind oder nördlich davon zu selbstständigen kleinen Erhebungen aufsteigen, und welche sich durch das Auftreten der den karpathischen Schichtencomplexen dort vorgelagerten Miocänbildungen auszeichnen. Er bespricht dem zu Folge dort die Mergel von Swoszowice, die Sande von Bogucice und Rajsko, die Gypse von Skotniki und dergleichen. Ausserdem jedoch und hierin liegt die Eigenthümlichkeit seines Verfahrens stellt er in einem Unterabschnitt gerade dieses Capitels seine Lednicer Schichten auf, wobei er gezwungen ist, räumlich wieder auf Gebiete überzugreifen, welche, wie wir oben angedeutet, durchaus mit Terrainpartien zusammenfallen, die er vorher, und zwar mit Recht, noch zum Karpathenrande gerechnet hat. Entwickeln sich ja doch überdies

die südlich vom Tomaszkowicer Sandstein befindlichen Lednicer Schichten nach der Meinung des Autors, wie wir gleich sehen werden, unmittelbar über einer Unterlage von cretacischen Bildungen, so dass hier ein Terrainstück vorliegt, welches nach demselben Autor entweder karpathisch oder subkarpathisch genannt werden muss, je nachdem man die eine oder andere Seite seiner Arbeit aufschlägt.

Unter diesen Umständen war es mein volles Recht zu betonen, dass die Behauptung des geehrten Autors, der Karpathenrand bei Wieliczka bestehe nur aus cretacischen Bildungen, in einem unlösbaren Widerspruch mit der Aufstellung der oligocänen Lednicer Schichten daselbst steht. Jene Behauptung mag allerdings irgendwie dem Gedankengange Niedzwiedzki's conform gewesen sein, der zwischen der miocänen Salzformation dieser Gegend und den karpathischen Schichtcomplexen eine möglichst grosse Discordanz zu erweisen bemüht ist, der deshalb eine Zwischenschiebung von Untertertiär zwischen Kreide und miocäner Salzformation nicht gerade gern sieht und der den Lednicer Schichten durch die Bezeichnung subkarpathisch gleichsam die Bedeutung nimmt, welche sie für die Zusammensetzung des „eigentlichen Karpathenrandes“ besitzen. Indessen möchte ich hier nicht entfernt so weit gehen wie mein geehrter Gegner in einem später zu besprechenden Falle und etwa von einem hier vorgekommenen „Kunstfehler“ reden. Ich möchte nur sagen, dass der genannte Autor durch die Art seiner Darstellung und die Ordnung des Stoffes solche Schlüsse, wie ich sie gezogen, nicht hintanzuhalten gewusst hat und dass jene Darstellung eine in sich nicht übereinstimmende war.

Dazu kommt in vorliegendem Falle, von den speciellen Verhältnissen ganz abgesehen, noch hinzu, dass schon im Allgemeinen nach dem Sprachgebrauch, der sich in den geologischen Schilderungen galizischer Verhältnisse eingebürgert hat, in der Regel nur die den Karpathen zunächst vorliegenden Miocänbildungen und die von diesen eingenommenen Landstriche als „subkarpathisch“ bezeichnet werden, während dies für die dem Miocän vorausgängigen eigentlich karpathischen Bildungen fast nie geschieht, ausser sie würden noch einmal inmitten des Miocäns auftauchen. „Subkarpathisch“ bezeichnet also diesem Sprachgebrauch gemäss nicht blos einen topographischen, sondern auch einen eminent geologischen Begriff, insofern die Grenze zwischen den karpathischen Erhebungen und dem subkarpathischen Landstreifen vielfach gerade durch die Grenze des Miocäns gegen die älteren Bildungen bestimmt wird. Das Oligocän, welches stellenweise die höchsten Gipfel der karpathischen Flyschzone, und zwar auch im Innern derselben zusammensetzt, hat bisher noch Jedermann in Galizien als eine karpathische Formation bezeichnet, auch wenn es am Rande der Flyschzone vorkommt. Auch in diesem Sinne gehören Niedzwiedzki's oligocäne Lednicer Schichten zu den karpathischen Randbildungen und nicht zu den subkarpathischen Ablagerungen.

Es bleibt mir nunmehr nur noch kurz zu betonen übrig, dass auch die Stelle in meiner Arbeit über Krakau (pag. 271 dieser Arbeit), auf welche sich Niedzwiedzki diesmal zur Unterstützung seiner Auffassung der Begriffe Karpathenrand und subkarpathisch beruft, schon

insofern ihren Dienst versagt, als ich dort nur eine nähere Ortsangabe rein zum Zweck der Orientirung über bestimmte Localbeobachtungen mache und, um Missverständnisse zu vermeiden, ausdrücklich von einem „im orographischen Sinne so zu nennenden“ Karpathenrande spreche, womit jedenfalls das Bewusstsein eines Gegensatzes zu einem nach einem anderen Gesichtspunkte zu fixirenden Karpathenrande zum Ausdruck gebracht wird. Was ich sonst gegenüber dem subkarpathischen Miocän unter Karpathenrand verstehe, geht aus anderen Stellen derselben Arbeit (z. B. pag. 240) deutlich genug hervor. Dazu kommt aber noch, dass die Schiefer von Strzalkowice westlich Wieliczka, von denen an jener ersten Stelle die Rede ist, sich thatsächlich nicht mehr an den Abhängen des südlich von Wieliczka aufsteigenden Höhenrückens befinden, wie die von Niedzwiedzki beschriebenen Lednicer Schichten, sondern weiter nördlich im Bereich der jenem Rücken vorliegenden und vom rein orographischen Standpunkt als subkarpathisch zu bezeichnenden Terrainunebenheiten, welche für gewöhnlich vom Miocän eingenommen werden. Gerade deshalb habe ich auch dort durch die Art der Stylisirung meiner Beschreibung die locale Nichtübereinstimmung des geologischen und des strict orographischen Karpathenrandes kenntlich gemacht. Für das Gebiet aber direct südlich von Wieliczka und weiter östlich, wo die eigentlichen Lednicer Schichten auftreten, ist es mir nie eingefallen, den Karpathenrand anders als mit der Grenzregion der karpathischen Bildungen übereinstimmend aufzufassen.

In directem Zusammenhange mit dem eben erläuterten Punkte steht dann die Verantwortung Niedzwiedzki's bezüglich der auf pag. 20 seiner Arbeit mitgetheilten Zeichnung, welche das Profil der Verhältnisse zwischen dem Tomaszkowicer Sandstein und dem Sandstein von Mietniów versinnlichen soll. In dieser Zeichnung werden die genannten beiden, dem Albien zugewiesenen Sandsteinpartien als Flügel eines Schichtensattels angenommen, während die zwischen ihnen auftretenden Bildungen als der innere, ältere Kern dieses Sattels gedeutet und als ältere Kreide bezeichnet werden. Ich hatte mich darüber insofern gewundert, als gerade hier sich solche Schichten aufgeschlossen befinden, welche Niedzwiedzki selbst seinen oligocänen Lednicer Schichten zuweist. Heute meint der Genannte allerdings, er habe in jenem nur schematischen Profil das Oligocän absichtlich weggelassen, da es ihm nur darauf angekommen sei zu zeigen, wie sich nach seiner Auffassung die beiden aus Sandstein bestehenden Flügel des supponirten Sattels zu einander verhalten und so habe er nur die unter jenem Oligocän vorhandenen oder vielmehr vorausgesetzten Neocombildungen eingezeichnet. Es wäre aber jedenfalls gut gewesen, wenn er dies gleich gesagt hätte, denn nicht blos ich, sondern auch mancher Andere hätte, ohne „leichtfertig“ zu sein, eine Undeutlichkeit darin gefunden, dass ein Autor auf der einen Seite (pag. 20) seiner Schrift zwischen zwei von ihm als Albien gedeuteten Partien das Auftreten von untercretacischen Schichten annimmt, ohne sich im Geringsten darauf zu beziehen, dass er an einer anderen Stelle seiner Schrift (pag. 39, 40, vergl. auch pag. 74) gewisse thatsächlich gut sichtbare, räumlich zwischen jenen Albienpartien gelegene und dabei stark gestörte, also nicht etwa als flache, zufällige Decke des älteren Gebirges aufzufassende Gebilde als Oligocän be-

spricht. Dabei ist nicht zu vergessen, dass Niedzwiedzki auf die Anwesenheit von unterer Kreide zwischen eben denselben Partien wieder an einer anderen Stelle (pag. 18) nur „mit grosser Wahrscheinlichkeit schliesst", weil er gerade in der entscheidenden Region (vergl. auch pag. 40) die Aufschlüsse in dieser Beziehung unzulänglich gefunden hat. Dass ich selbst dann später in dem Raum zwischen den fraglichen Sandsteinen sowohl Oligocän als auch Neocom constatiren zu müssen glaubte, worauf sich der Autor heute beruft, hat mit der grösseren oder geringeren Verständlichkeit seiner ursprünglichen Darstellung nichts zu thun. Wenn also eine missverständliche Auffassung dieser Darstellung vorgekommen sein sollte, so hat sich der Darsteller dies lediglich selbst zuzuschreiben.

Die steil gestellten oligocänen Schichten, welche südlich vom Tomaszkowicer Sandstein auftreten, geben aber Herrn Niedzwiedzki noch zu weiteren Bemerkungen Veranlassung. Er denkt sich dieselben discordant an den erwähnten, angeblich älteren Sandstein angelagert, während ich denselben Sandstein als jenen Schichten aufgelagert betrachte, so dass wir, da nördlich vom Tomaszkowicer Sandstein bald das Miocän folgt, nach meiner Auffassung denselben als eine zwischen jenen oligocänen Schiefern und den Miocänbildungen nicht blos räumlich, sondern auch stratigraphisch stehende Ablagerung zu betrachten haben. Niedzwiedzki begründet seine Behauptung von der Discordanz der verglichenen Bildungen durch die Angabe, dass die bewussten (theilweise geradezu als Menilitschiefer ausgebildeten) Lednicer Schichten nahezu nordsüdlich streichen, während der Tomaszkowicer Sandstein ein mehr ostwestliches Streichen besitze, und er bezieht sich dabei darauf, dass ich selbst in meiner ersten Mittheilung über diese Gegend (Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, 1884) ein solches meridionales Streichen der oligocänen Schiefer constatirt habe.

Da begegnen wir (zunächst vom rein principiellen Standpunkte aus betrachtet) wieder der eigenthümlichen Vorstellungsweise des gelehrten Autors, wonach Bildungen, die sich zu älteren Absätzen derselben Gegend discordant verhalten, dies durch eine ganz selbstständige Tektonik bekunden müssen, ganz ohne Rücksicht auf die Tektonik jener vorausgängigen Absätze und ohne Beeinflussung durch dieselbe. Die steilgestellten Oligocänschiefer, um welche es sich speciell hier handelt, sind also nach dieser Annahme mit einem nahezu meridionalen Streichen auf die mehr oder weniger ostwestlich streichenden Kreidegebilde dieser Gegend aufgesetzt worden. Es ist dies mutatis mutandis eine Vorstellung ganz ähnlich derjenigen, wie sie derselbe Autor bezüglich des Verhaltens der Salzformation von Wieliczka gegenüber den karpathischen Bildungen besitzt, da er sich die Schichtenköpfe der als stark discordant betrachteten Salzformation auf ihre Ablagerungsbasis schräg aufgesetzt denkt, ohne dabei für die Störungen, von denen die Salzformation betroffen wurde, eine Mitleidenschaft der ihr vorausgängigen Bildungen anzunehmen.

Ueber diesen letzteren Fall habe ich mich schon genugsam ausgesprochen. Ich nannte das eine Ablagerung tektonisch auf den Isolirschemel setzen. Es ist dies in jenem wie auch in dem jetzt zur Discussion stehenden Falle eine Auffassung, welche auf das Werden der Dinge keine Rücksicht nimmt, sondern sich die jüngeren Absätze fix und fertig mit eigenem Streichen und Fallen auf die älteren hinauf

gepackt oder aufgeklebt denkt; es ist dies aber auch eine Vorstellung, welche andererseits gerade bei der Beurtheilung von Discordanzen weniger auf die Störungen Rücksicht nimmt, welche vor dem Absatz der jüngeren Schichten statthatten, als auf die Störungen, von welchen diese Schichten später betroffen wurden und von denen streng genommen die eventuelle Discordanz doch nicht mehr abhängig sein konnte. Wenn der Tomaszkowicer Sandstein wirklich älter ist als die Oligocänschiefer, welche sich dazu discordant verhalten sollen, so muss diese Discordanz ja doch schon bestanden haben, ehe die Schiefer in eine steile Lage mit meridionalem Streichen gebracht wurden und es hat die später eingetretene Aufrichtung der Schiefer nicht nothwendig eine rückwirkende Kraft für gewisse bereits vorher geltende Verhältnisse. Oder ist dies auch nur eine Spitzfindigkeit?

Ich will indessen nicht ungerecht sein. Man ist ja berechtigt anzunehmen und speciell die neuere Literatur bietet dafür interessante Beispiele, dass in gewissen Fällen innerhalb einer und derselben Region eine spätere Störung einer anderen Richtung folgte als eine frühere, dass demnach auch bestimmte Bildungen, deren Absatz in die Zeit zwischen dem jeweiligen Eintritt der beiden Störungen fällt, von der späteren Störung allein beeinflusst wurden und sich also nicht wie die vorausgängigen Bildungen verhalten können, welche dem combinirten Einfluss beider Störungen unterworfen waren. Man darf demnach zugeben, dass in solchen Fällen im Hinblick auf gewisse allgemeine Züge der Tektonik eines Gebietes auch abweichende Streichungslinien mit der nöthigen Vorsicht zur Beurtheilung von Discordanzen benützt werden können.[1])

In unserem Falle aber ist doch wohl daran zu erinnern, dass die Oligocänbildungen der Karpathen südlich von Krakau, wenn sie auch thatsächlich, wie ich selbst das gebührend (pag. 401, 341, 361 meiner Abhandlung) hervorgehoben habe, sich einigermassen discordant gegenüber den allseitig als solchen anerkannten Kreidebildungen jenes Gebirges verhalten, keineswegs anderen Streichungsrichtungen unterliegen als die Kreide, weil die Störungen, denen dieses Gebirge seine Aufrichtung verdankt, von der Kreide- bis in die Miocänzeit hinein ziemlich gleichsinnig gewirkt haben. Es würde sich also hier bei der Beobachtung einer meridionalen Streichungslinie nur um eine locale Abweichung handeln können, wie solche ja nicht selten vorkommen und wie sie häufig jedenfalls mit der Erscheinung zusammenhängen, die ich zu wiederholten Malen als Zerknitterung des Streichens bezeichnet habe; eine Erscheinung, die auch gerade in diesem Gebiete im Einzelnen nicht selten ist, ganz abgesehen von dem Umstande, dass dieses Gebiet schon im Allgemeinen als eine Region des Streichungswechsels für den grossen karpathischen Bogen bezeichnet werden kann (vergl. meine Arbeit über Krakau, pag. 830 [408]). Ich erinnere nur daran, dass das Streichen des Sandsteins, der auf dem Rücken zwischen Choragwica und Strozina entwickelt ist, oft innerhalb kurzer Zwischenräume ausserordentlich wechselt und dass dabei meridionale neben ostwestlichen Richtungen vorkommen. Sollte man deshalb vielleicht behaupten wollen,

[1]) Für die Gegend von Olmütz beispielsweise werde ich selbst in der Lage sein, solche Verhältnisse zu discutiren.

dass dieser Sandstein nicht mit sich selbst concordant ist? So betonte ich denn auch ausdrücklich (l. c. pag. 294), dass man vereinzelten Streichungsconstatirungen in dieser Gegend kein allzu grosses Gewicht beilegen dürfe.

Es wäre demnach für mich ziemlich gleichgiltig, ob in dem bewussten Falle wirklich ein Streichen in Stunde 11 vorliegt, wie ich das anfänglich selbst annahm oder theilweise auch nicht, wie ich später bei Berichtigung meiner ersten Beobachtung betonte.

Wie kommt nun dem gegenüber Herr Niedzwiedzki zu der Behauptung, mir wäre das längs einer gewissen Erstreckung wirklich oder scheinbar zu beobachtende Streichen der oligocänen Schiefer in Stunde 11 deshalb unbequem gewesen, weil ich dasselbe nicht mit der von mir andererseits angeblich gebrauchten Concordanz dieser Schiefer mit dem Tomaszkowicer Sandstein in Einklang habe bringen können; wie kommt er ferner zu der überraschenden Wendung, dass ich diese Unbequemlichkeit durch „einen ganz offenbaren Kunstfehler" habe aus der Welt schaffen wollen.

Er greift dabei aus meiner Darstellung willkürlich den folgenden Satz heraus: „Da im Allgemeinen ostwestliche Streichungsrichtungen in unserer Gegend herrschen, während das Streichen in Stunde 11 ein beinahe nordsüdliches ist, so liegt hier die Vermuthung nahe, dass die Schichtung der Schiefer eine falsche sei und dass die ursprüngliche Schichtung der jetzt sichtbaren entgegengesetzt, also ungefähr ostwestlich zu denken sei." Das wäre in der That, wie es Niedzwiedzki nennt, eine „ganz erstaunliche Diversion", wenn diesem Satz nicht von mir ein anderer Passus direct vorangestellt worden wäre, dessen Existenz der genannte Autor indessen (und darin allein liegt das „Erstaunliche" bei der Sache) gänzlich zu ignoriren beliebt.

In diesem voranstehenden Passus (l. c. pag. 289 [711]) machte ich auf das Vorkommen zahlreicher Fischreste in den bewussten Schiefern aufmerksam und betonte, dass die betreffenden Schuppen in Lagen gefunden werden, die keineswegs dem beobachteten scheinbaren Schichtstreichen in Stunde 11 parallel sind, sondern nahezu senkrecht darauf stehen. Eine derartige Beobachtung gibt aber doch wohl genügenden Grund zu der Annahme einer falschen Schichtung, wie sie in dem von Niedzwiedzki citirten Passus ausgesprochen wird und es lag da eben keine Veranlassung vor, von erstaunlichen Diversionen oder Kunstfehlern zu reden und damit sofort die moralische Qualification eines wissenschaftlichen Gegners zur Discussion zu bringen.

Welches Interesse sollte ich überhaupt gehabt haben, die Dinge anders darzustellen, als sie mir erschienen sind? Vielleicht war es Connivenz gegen die Ansichten meines Collegen Paul, der von Herrn Niedzwiedzki angegriffen wurde? Jedenfalls theilt Herr Paul selbst, wie die neuere Literatur über Wieliczka beweist, diese Vermuthung nicht vollkommen. Oder war es etwa das blosse Bestreben, Herrn Niedzwiedzki etwas Schlimmes anzuthun? Das würde ja doch wenigstens voraussetzen, dass mir der geehrte Autor in irgend einer Weise im Wege stand. Ich wüsste aber wahrhaftig nicht, wo und wie er dies hätte thun können; zudem hatte ich ihn im persönlichen Verkehr stets als einen überaus liebenswürdigen Herrn kennen gelernt, der mir auch,

abgesehen von der wiederholten Nöthigung, seine Schriften über Wieliczka zu lesen, in der That nie die geringste Unbequemlichkeit verursacht hat.

Um jedoch noch einmal auf die von Niedzwiedzki behauptete Discordanz zwischen dem Tomaszkowicer Sandstein und den oligocänen Schiefern zurückzukommen, so würde dies von dem Genannten behauptete Lagerungsverhältniss noch immer nicht beweisen, dass jener auf der entgegengesetzten Seite ziemlich direct an das Miocän anstossende Sandstein älter als oligocän ist und man würde noch immer mit der Eventualität zu rechnen haben, dass er vielmehr discordant über den oligocänen Schiefern liege. Jene vermeintliche Discordanz wäre mir also für den Nachweis eines jüngeren Alters des Tomaszkowicer Sandsteins keineswegs so unbequem gewesen, dass ich dieselbe „künstlich“ hätte beseitigen müssen, wenn ich sie in der Stille erkannt hätte.

Zum Schluss aber der an diesen Fall anknüpfenden Betrachtung will ich doch noch hervorheben, dass jenes nach meiner Auffassung auf falscher Schichtung beruhende Streichen der Fisch führenden Schiefer in Stunde 11 von mir nur im Bereiche der relativ beschränkten Entblössung gerade dieser Schiefer mit Sicherheit beobachtet wurde, und dass diese Schiefer bereits in einer gewissen Entfernung von dem Tomaszkowicer Sandstein in dem betreffenden Bache auf einige Erstreckung hin aufgeschlossen sind. Darüber aber, dass die anderen hier in der Nähe auftretenden, zum Theil dünnschichtigen Lagen, wie z. B. die dem Tomaszkowicer Sandstein zunächst benachbarten rothen Thone, ein meridionales Streichen haben, finde ich in meinen Mittheilungen nichts erwähnt. Von diesen rothen Thonen heisst es sogar dabei ausdrücklich, dass sie sich entlang dem Tomaszkowicer Sandstein verfolgen lassen, weshalb heute Niedzwiedzki (l. c. pag. 184) sogar geneigt scheint, diese rothen Thone zur Kreide zu rechnen und von seinen oligocänen Lednicer Schichten zu scheiden. Thatsache ist ferner, dass man in dem betreffenden, ungefähr nordsüdlich verlaufenden Bache aufwärts schreitend immer wieder bald auf andere Schichten stösst, was bei einem durchgehends meridionalen Streichen der dort entwickelten Bildungen nicht möglich wäre. Ich habe auch in meiner ersten Publication über diesen Gegenstand, als mir der hier zu machende Durchschnitt noch unvollkommen bekannt und als mir die eigenthümliche Lage der erwähnten Fischschuppen noch nicht aufgefallen war, nur von einer „stellenweise fast meridianen Streichungsrichtung“ der Gebilde südlich vom Tomaszkowicer Sandstein geredet, es kann also diese Publication nicht, wie es von Niedzwiedzki geschieht, zum Beweise dafür herangezogen werden, dass ich bei einem schon durch verschiedene Färbung und abweichende Beschaffenheit der einzelnen Lagen ausgezeichneten Schichtencomplexe ein durchgehends nordsüdliches Streichen beobachtet und trotzdem später für diese Lagen ein nur durch falsche Schichtung verdecktes Ostweststreichen angenommen hätte.

Weil wir hier nun schon bei der Besprechung von vorhandenen oder nicht vorhandenen Discordanzen sind, so mag es gestattet sein darauf hinzuweisen, dass nach der vorliegenden neuesten Verlautbarung Niedzwiedzki's fast mehr noch als früher die Verhältnisse bei Wieliczka als ganz besondere, von dem sonstigen Aufbau des Karpathenrandes wesentlich abweichende erscheinen, dass mit einem Worte

Wieliczka etwas ganz Apartes ist, aus welcher Vorstellung sich freilich die mannigfachen Differenzen, in die jener Autor den Karpathengeologen gegenüber gerathen ist, a priori erklären.

Bekanntlich denkt sich der Genannte die Salzformation von Wieliczka als den vorausgängigen karpathischen Schichtencomplexen und zwar auch dem Oligocän gegenüber gänzlich discordant, und zwar so, dass die Miocänformation geradezu eine selbstständige eigene Tektonik im Vergleich zu dem karpathischen Randgebirge aufweisen soll. Er leugnet die evidente Ueberkippung, der zu Folge diese Formation südlich gegen den aus ebenfalls südlich fallenden Schichten bestehenden Karpathenrand einfällt und er hält es sogar für möglich (vergl. hier pag. 239 meiner Krakauer Arbeit), dass das karpathische Randgebirge unterirdisch sein Fallen umkehre und mit entgegengesetzter Neigung unter das Salzgebirge einfalle in einer Weise, dass das jüngere, südlich geneigte Schichtensystem mit diametral entgegengesetzter Fallrichtung seiner Bänke gleichsam mit sich abstossenden Schichtköpfen auf den breiten, nordwärts geneigten Flächen des älteren Schichtensystems stehen würde. Diese Vorstellung ist es vor Allem gewesen, welche ihn in eine Polemik anfänglich mit Herrn Paul und sodann auch mit mir verwickelt hat, obschon ich einen gewissen, aber bescheideneren Grad von Discordanz zwischen der subkarpathischen Salzformation und den karpathischen Bildungen sehr wohl zugestehe, worüber ich mich wiederholt des Breiteren geäussert habe.

Bei der Wieliczka benachbarten Saline Bochnia hingegen findet Niedzwiedzki Alles concordant und er spricht dort sogar (l. c. pag. 195) von einem „genetisch-einheitlichen Lagerungsverbande“ des Miocäns mit dem untertertiären karpathischen Gebirge. Er beruft sich zur Unterstützung dieser Auffassung auch auf die Verhältnisse in Ostgalizien, wo bekanntlich die Salzformation in noch ausgedehnterer Weise als in Westgalizien am Karpathenrande auftritt und schreibt: „Wo immer daselbst das Lagerungsverhältniss zwischen dem Salzschichtensystem und den nächstangrenzenden oligocänen Schichtenfolgen in klarer Weise ersichtlich ist, erscheint dasselbe als ein concordantes und in diesem Umstande liegt ein Hinweis, auch bei dem Gebirgsrande bei Bochnia zwischen den entsprechenden Schichtenfolgen ein concordantes Lagerungsverhältniss anzunehmen.“ Er schreibt dies allerdings im Gegensatze zu Uhlig, der seinerseits eine absolute Concordanz des Miocäns und Oligocäns bei Bochnia nicht zugeben wollte, aber ich kann mir nicht versagen, diese interessante Stelle hier anzuführen, weil sie für den Gegensatz, der uns bezüglich Wieliczkas trennt, nicht ohne Charakteristik ist. Für diesen Punkt scheint jener „Hinweis“ seine Kraft gänzlich eingebüsst zu haben.

Hier bei Wieliczka und weiter westlich soll, wie der geehrte Autor auch jetzt wieder (l. c. pag. 190) betont, das Miocän sogar direct an die Kreide anstossen ohne Zwischenschiebung oligocäner Bildungen. [1])

---

[1]) Dass westlich von Wieliczka alttertiäre Bildungen nicht überall direct zwischen dem Miocän und der Kreide nachzuweisen sind, mag richtig sein (vergl. hier pag. 269 und 271 meiner Arbeit über Krakau), indessen sind dort die Aufschlüsse vielfach zu mangelhaft, um einen genaueren Einblick in die Verhältnisse zu gestatten. Wer übrigens, wie ich, die Behauptung von einer Discordanz zwischen Alttertiär und Kreide für das

Deshalb wehrt sich derselbe auch so gegen die Zuweisung des Tomaszkowicer Sandsteines zum Untertertiär, aber auch dort, wo schon ein wenig östlicher in der Richtung nach Bochnia zu nach dem eigenen Zugeständniss Niedzwiedzki's thatsächlich oligocäne Schichten an das Miocän angrenzen, wie bei Przebieczany, sollen nur die hangendsten Partien des letzteren, und zwar ungleichförmig dem Oligocän aufgelagert sein. Es seien also dort in der Nähe des Karpathenrandes keinesfalls Altersäquivalente der tieferen ausschliesslich durch Salzführung ausgezeichneten Theile des Miocäns wahrzunehmen.

Bei Berührung dieses Punktes ergeht sich der geehrte Autor in ergötzlichen Bemerkungen darüber, dass ich einen Sandstein südlich von Przebieczany mit einem solchen aus der Grube von Wieliczka, und zwar speciell aus dem Horizonte Rittinger, verglichen habe, indem er mittheilt, Herr Bergrath Schreiter, der damalige Obermarkscheider von Wieliczka, habe sein Befremden über diese Art meiner Darstellung ihm (Herrn Niedzwiedzki) gegenüber ausgedrückt. Nun, Herr Bergrath Schreiter ist heute todt und kann nicht mehr als Zeuge vernommen werden; soviel aber kann ich versichern, dass gerade dieser ausgezeichnete Kenner der Grube es war, der mich auf die Aehnlichkeit der verglichenen Sandsteine zuerst aufmerksam machte und diese Aehnlichkeit war in der That vorhanden.

Herr Professor Niedzwiedzki stellte fest, dass das mir von Herrn Schreiter zum Vergleich vorgelegte Stück aus dem Rittinger-Horizonte aus der Querstrecke Mailath bei der Kammer Weiss stammte und später nicht mehr in der Sammlung der Bergkanzlei aufzufinden war. Man habe es in Wasser gelegt, und da es gewiss ein Sandstein mit salzigem Bindemittel gewesen sei, so sei das Stück zerfallen. Der lose Rückstand aber habe keine Aehnlichkeit mehr mit dem Sandstein von Przebieczany gehabt. In der Grube kämen überhaupt nur Salzsandsteine vor, wie der Autor schon früher (in seinem 2. Beitrage, pag. 85) im Gegensatz zu Pusch und Hrdina behauptet hat. Das Gestein von Przebieczany aber enthalte kein Salz. Man habe es deshalb als ein den sogenannten Bogucicer Sanden, das ist den Hangendschichten des Salzgebirges im Alter nahestehendes Gebilde zu betrachten.

Dem gegenüber habe ich zu erwidern, dass, sollte der bewusste Sandstein bei Przebieczany auch einmal etwas Salz enthalten haben, das letztere längst nicht mehr vorhanden zu sein braucht, sondern ausgelaugt ist, da der Aufschluss dieses Sandsteines sich in einem Bache befindet. Andererseits ist in der Probe aus der Grube sicherlich auch nicht viel Salz enthalten gewesen, am wenigsten in grosskrystallinischem Zustande, wie es bei den von Niedzwiedzki sogenannten Salzsandsteinen in der Regel vorkommen soll. Wäre das der Fall gewesen, so hätte ich es sicher nicht verschwiegen, wie der geehrte Autor zu glauben scheint, da er mir doch ausdrücklich zutraut, dass ich es dann auch beob-

---

fragliche Gebiet aufgestellt hat, der braucht nicht beunruhigt zu sein, wenn irgendwo thatsächlich auch neogene Bildungen in der nächsten Nachbarschaft cretacischer Schichten als discordante Anlagerung vorkommen. Bei Wieliczka selbst aber treten, wie ich zu zeigen versuchte, alttertiäre Schichten zwischen dem Miocän und der Kreide, und zwar in einer Weise auf, die mit der Vorstellung, die Paul und ich von der Ueberkippung des ganzen dortigen Schichtencomplexes haben, vollständig harmonirt.

achtet hätte. Dass aber ein solcher mürber Sandstein, wenn man damit herum manipulirt, leicht zerfällt, hat wenig Ueberraschendes; als mürb habe ich aber auch den Sandstein von Przebieczany bezeichnet, wie denn an mürben und stellenweise schon in der Natur zu Sand zerfallenden Sandsteinen in der Umgebung von Wieliczka kein Mangel ist, auch wenn dabei die Entziehung eines etwaigen Salzgehaltes gar nicht in Frage kommt. Was aber jedenfalls den Sandstein von Przebieczany auszeichnet, genau wie es jenen Sandstein aus dem Rittinger-Horizonte auszeichnete, das sind die von mir ausdrücklich in meiner Beschreibung erwähnten Gypsschüppchen, die allenthalben in seiner Masse ähnlich wie sonst Glimmerschüppchen zerstreut sind und die mir denn doch noch eher eine Verwandtschaft mit den tieferen, Salz und Gyps führenden Theilen des Miocäns dieser Gegend anzudeuten scheinen als mit den Bogucicer Hangendsanden [1]), bezüglich den Schichten im unmittelbaren Liegenden derselben. Dabei mag ganz davon abgesehen werden, dass das nächstgelegene deutliche Vorkommen jener Sande bei Zabawa und Malawies noch ziemlich weit von dem hier besprochenen Punkte gegen das Hangende zu entfernt ist. Eine genauere Parallelisirung mit irgend welchen Schichten aus der Grube habe ich indessen keineswegs vorgenommen als ich jenen vergleichenden Hinweis machte.

Damit komme ich auf einen weiteren Vorwurf, den mir der geehrte Autor macht. Er meint nämlich (l. c. pag. 187), im Sinne meiner Anschauung sei der zuletzt besprochene Differenzpunkt eigentlich ganz unwesentlich, da ich ohnehin „in der ganzen Schichtenfolge des subkarpathischen Miocän keine Gliederung“ annehme. Dieser Gedanke beschäftigt ihn überhaupt ziemlich viel, denn er kommt in seiner in der Form (allerdings abweichend von dem mir gegenüber angeschlagenen Ton) höchst concilianten und durchaus mit dem Hut in der Hand geführten Polemik gegen Uhlig (l. c. pag. 198) wieder auf seine Eintheilung des Miocäns zurück, welche durch die Untersuchungen Zuber's in Ostgalizien eine evidente Bestätigung erfahren haben soll und er spricht an einer anderen Stelle (l. c. pag. 181) seine Ueberraschung darüber aus, dass „ein so gut unterscheidbares (oberstes) Glied“ des Miocäns von Wieliczka wie der Sand von Bogucice in meiner Publication als stratigraphische Einheit ganz unterdrückt worden sei.

Die Ueberraschung ist hier ganz auf meiner Seite. Ich habe für Wieliczka in meiner Darstellung durchaus im Sinne Niedzwiedzki's und anderer Autoren ein tieferes geschichtetes und ein oberes ungeschichtetes Salzgebirge angenommen, habe die Aufeinanderfolge von Szybiker-, Spiza- und Grünsalz betont, habe die bereits von Paul ganz sachgemäss discutirte Stellung der Bogucicer Sande im Hangenden des

[1]) Es mag hier nochmals hervorgehoben werden, was ich schon im Jahre 1884 (Jahrb. pag. 170) hervorhob, dass Niedzwiedzki die direct über dem Sandstein von Przebieczany liegenden Thone in seinem Profil Fig. 3 auf Tafel II seiner Arbeit sich mitten in die Bogucicer Sande hinein auskeilend denkt, so dass der Sandstein von Przebieczany ihm direct als ein theilweises Aequivalent dieser Sande vorkommen musste. Heute scheint er den bewussten Sandstein um eine Kleinigkeit im Niveau herabdrücken zu wollen, was übrigens voraussichtlich auch im Sinne seiner eigenen Auffassung ziemlich belanglos ist.

Salzgebirges gebührend hervorgehoben [1]) und mich über das Alles ausführlich ausgesprochen. Ich habe auf meiner Karte im Miocän dieses Gebietes drei Ausscheidungen gemacht und da ich die Bogucicer Sande unter einer dieser Ausscheidungen mit inbegriff, während ich die Salz führenden Ablagerungen einer anderen Ausscheidung zuwies, so habe ich jenes „so gut unterscheidbare Glied“ schliesslich auch thatsächlich unterschieden.

Für mich haben nun diese Unterschiede nicht dieselbe Bedeutung wie für Herrn Niedzwiedzki, einmal der faciellen Verknüpfungen wegen, welche, wie ich nachgewiesen zu haben glaube, zwischen verschiedenen Ausbildungen des Miocäns in jener Gegend vorkommen, zweitens weil diese Ausbildungen eben keine „stratigraphischen Einheiten“ sind, und auch als solche im Niedzwiedzki'schen Sinne selbst dann nicht betrachtet werden könnten, wenn sie überall in Galizien in denselben Niveaus über einander folgen würden, wie ich ebenfalls nachgewiesen habe und worin ich mich in Uebereinstimmung mit verschiedenen anderen Forschern befinde. (Vergl. hier zunächst pag. 55 und 265—268 meiner Krakauer Arbeit.) Die Eintheilungen, welche im mediterranen Miocän Galiziens gemacht werden können, haben indessen thatsächlich, wenigstens vom heutigen Standpunkt unserer Kenntniss aus, allenthalben nur locale Bedeutung.

Ich erinnere hier beispielsweise an den vor längerer Zeit von Zuber unternommenen Versuch, die Salzformation Ostgaliziens in Unterabtheilungen zu bringen, entsprechend gewissen Schichtcomplexen, welche Paul und ich vorher bereits sehr wohl beobachtet, aber nicht im Sinne einer bestimmten allgemein giltigen Gliederung classificirt hatten. Es entspann sich darüber eine Controverse zwischen mir und Herrn Zuber. Vor Kurzem aber war ich in der Lage (siehe Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1889, pag. 356) darauf hinzuweisen, dass Zuber in einer neueren Publication jene Gliederung als undurchführbar thatsächlich wieder aufgegeben hat. Ich hatte ihm prophezeit, dass es so kommen würde, weil ich ihn für einen sehr exacten Beobachter hielt, der schliesslich der Kraft von ihm selbst gesehener Thatsachen weichen würde.

Freilich hat Zuber dafür nach einer anderen Richtung hin eine Gliederung des Miocäns in der Nachbarschaft der Karpathen vorgeschlagen; dieselbe betrifft das gesammte Miocän am Karpathenrande Ostgaliziens und nicht ausschliesslich die subkarpathische Salzformation, und hierauf glaubt sich nun Niedzwiedzki berufen zu dürfen, um die von ihm anlässlich Wieliczkas gemachten Ausführungen zu vertheidigen. Was aber Zuber zu Gunsten seiner Eintheilung vorbringt, besteht, soweit mir das bekannt, lediglich aus Behauptungen und aus einer Bezugnahme wiederum auf Niedzwiedzki's Behauptungen für Westgalizien. Einen Beweis für die Existenz zweier übereinander folgender Mediterranstufen aber, welche der sogenannten ersten und zweiten Mediterranstufe im Sinne von Suess oder

---

[1]) Beispielsweise sei an eine Stelle auf pag. 194 meiner Arbeit erinnert, wo es heisst: „Dass die Sande von Bogucice und Rajsko das Hangende der Salzformation von Wieliczka und der Schwefel führenden Thone von Swoszowice bilden, ist an und für sich von Niemandem bezweifelt worden, der jene Punkte aus eigener Anschauung kennen gelernt hat.“

Fuchs entsprechen würden, hat Zuber ebensowenig geliefert als Niedzwiedzki. Um diesen Punkt dreht sich aber der mir von Letzterem gemachte Vorwurf ganz ausschliesslich und kann sich auch nur um diesen drehen, nachdem ich doch thatsächlich, wo es anging, den Verschiedenheiten in der Aufeinanderfolge der neogenen Schichten Rechnung getragen habe.

Mir sind die hierher gehörigen Untersuchungen Zuber's zur Zeit nicht aus der von Niedzwiedzki citirten Kartenerläuterung [1]) bekannt, wohl aber aus einem Aufsatz im Lemberger „Kosmos" aus dem Jahre 1887 (Studya geologiczne we Wschodnich Karpatach, siehe das Capitel: Brzeg Karpacki między Łomnicą i Łukwią, pag. 13 etc.), wo so ziemlich dasselbe stehen dürfte, wie in jener späteren Kartenerläuterung, da neuere Untersuchungen Zuber's an Ort und Stelle nicht gemacht wurden. Der letztgenannte Autor kommt dort (l. c. pag. 17) zu dem Schlusse, dass Lomnicki's Annahme einer innigen Verbindung der podolischen Gypsformation mit der subkarpathischen Salzformation sowohl aus stratigraphischen wie faunistischen Gründen durchaus zutreffend sei. Er findet, dass in der Gegend von Kałusz diese Gypsformation, ein Complex von Schiefern und Thonen mit Einlagerungen von Gyps und Kalk, concordant der eigentlichen Salzformation aufliegt, und dass jener Complex dem Niveau nach zu jenen Cerithienschichten gehöre, welche an anderen Orten Galiziens als ein Aequivalent der zweiten Mediterranstufe angesehen werden [2]), während man die Salzformation, auf Grund ihrer (tieferen) Lage und „gemäss der Analogie mit den Untersuchungen von Prof. Niedzwiedzki über Wieliczka und Bochnia (sic!) in die erste Mediterranstufe zu stellen habe". Trotz der übereinstimmenden Lagerung, so heisst es dann weiter, „heben sich diese beiden Stufen überall sehr deutlich von einander ab, und zwar durch ihre ganze Beschaffenheit, so dass die Behauptung von Tietze, es seien überhaupt die beiden Mediterranstufen von einander nicht zu trennen, in diesem Falle keine Bestätigung findet".

Davon jedoch, dass Niedzwiedzki (nach eigenem Zugeständniss) seine Altersdeutung der Salzformation von Wieliczka auf Grund von Fossilien vorgenommen hat, welche fast durchgehends nicht für die erste, sondern für die zweite oder sogar für die noch jüngere sarmatische Stufe als bezeichnend gelten, davon sagt Zuber kein Wort, sondern findet im Gegentheil, wie wir soeben sahen, die Annahme Łomnicki's von einer engen Verbindung der beiden von ihm unterschiedenen Stufen auch aus faunistischen Gründen gerechtfertigt. Und doch haben sich bekanntlich manche Autoren jahrelang abgemüht, eine faunistische Trennung der zwei Mediterranstufen durchzuführen und haben gerade darnach die verschiedenen Neogenlocalitäten in jene Stufen aufgetheilt! [3])

---

[1]) Die, wie ich glaube, von der Krakauer Akademie herausgegebenen Blätter der geologischen Karte Galiziens sind uns, soweit sie bis jetzt erschienen sind, noch nicht zugekommen, da diese Publication anscheinend nur für die engsten galizischen Kreise berechnet ist und eine weitere Verbreitung nicht beansprucht.

[2]) Vergl. z. B. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1874, pag. 402.

[3]) In Fällen, wo dies undurchführbar erscheint, pflegt man zu sagen, man habe den besonderen Horizont der „Grunder Schichten" vor sich, ein Horizont, der allerdings, wie ich schon öfter betonte (vergl. z. B. Zeitschr. deutsch.-geol. Ges. 1886, pag. 69, 97), die Neigung zeigt, allmälig die anderen Horizonte des Mediterrans zu verschlingen

So beruft sich also in unserem Falle der Eine auf den Anderen (Niedzwiedzki auf Zuber und Zuber auf Niedzwiedzki), um eine Analogie der Auffassung und auch gewisser, dieser Auffassung zu Grunde liegender Verhältnisse zu constatiren und schliesslich bezieht diese Analogie sich vornehmlich auf einen gemeinsamen Irrthum.

Dieser Irrthum ist ein doppelter. Zunächst besteht er darin, dass die genannten Autoren die Trennung beider Mediterranstufen, bezüglich die daran geknüpften Parallelen, in den aussergalizischen Gebieten für genügend begründet halten, denn thäten sie das nicht, so würden sie ja ihre galizische Schichtenfolge nicht mit jenen unabhängig von den galizischen Verhältnissen aufgestellten Stufen vergleichen. Ueber diesen Punkt will ich aber am wenigsten mit den Genannten rechten, denn hier vertheilt sich das, was ich für Irrthum halte, gleichzeitig auf so viele Andere, dass der Einzelne dabei wenigstens scheinbar und vielleicht auch thatsächlich eine wesentlich verminderte Verantwortung trägt. Das ist gleichsam ein dogmatischer Artikel, das ist Sache eines Glaubensbekenntnisses, bei dem man sich beruhigt, ohne sich durch die Einwände Andersgläubiger beirren zu lassen, weil man das Bewusstsein hat, einer Gemeinde Gleichgesinnter anzugehören. Solche Gemeinden, wie sie häufig durch eine sogenannte wissenschaftliche Schule von bestimmter Färbung erzeugt werden, halten sich deshalb oft lange und ihre Lehrmeinungen lassen sich erfahrungsgemäss nicht durch Gründe bekämpfen, sondern verschwinden erst mit dem Zerfall der betreffenden Schule. Wie soll man da dem Einzelnen einen Vorwurf machen?

Misslicher ist der zweite Theil jenes Irrthums. Dieser besteht, selbst wenn man die zweifellose Giltigkeit jener Zweistufentheorie voraussetzt, darin, dass die geehrten Autoren glauben, es genüge, irgendwo zwei übereinander folgende mediterrane Schichtencomplexe von etwas abweichender Beschaffenheit nachzuweisen, um damit den Nachweis der Existenz der beiden Stufen für das betreffende Gebiet zu führen. Dieser Irrthum beweist, dass diese Autoren, ich muss es rund heraus sagen, der ganzen Streitfrage, um die es sich hier handelt, noch nicht ernstlich nahe getreten sind, und dass sie sich die Mühe nicht gegeben haben, der Discussion über den Gegenstand auch nur mit einiger Aufmerksamkeit zu folgen. Soll man denn noch einmal ausführlich wiederholen, dass zum Nachweise der ersten Mediterranstufe die Begründung einer Uebereinstimmung mit den wesentlichen Charakteren derjenigen Lagen des ausseralpinen Wiener Tertiärbeckens gehört, welche von Suess für älter als die mediterranen Neogenschichten des inneralpinen Wiener Beckens erklärt wurden und soll man etwa besonders hervorheben, dass diese letzteren Schichten in ihrer Gesammtheit den Typus für die jüngere Mediterranstufe abgeben? Ist es denn nicht bekannt und nicht oft genug geagt worden, dass beispielsweise im inneralpinen Wiener Becken Leithakalke und Badener Tegel, trotz aller sonstigen Verknüpfung der-

---

und der in neuester Zeit auch gegen das inneralpine Wiener Becken zu in starkem Vorrücken begriffen ist, wie wir auch soeben aus der jüngsten Mittheilung von R. Hoernes (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1890, Nr. 7) wieder ersehen können. Dieser Horizont bildet auch gleichsam den Vorhang, hinter welchem sich der durch die geänderten Bedürfnisse erforderte Decorationswechsel bei der Vertretung der Stufentheorie vollziehen kann.

selben, stellenweise übereinander liegende (und dabei gewiss recht abweichend aussehende) Bildungen sind, ohne dass die Anhänger der Stufentheorie hier an eine Vertretung und Aufeinanderfolge der zwei Stufen denken würden? Es gehört ja vielmehr gerade zu den Axiomen jener Theoretiker, dass Leithakalk und Badener Tegel zusammen nur eine Stufe ausmachen. Kann denn überhaupt nicht gedacht werden, dass zwei oder sogar noch mehr übereinander liegende Schichtencomplexe zusammen nur dem entsprechen, was man anderwärts als zu einer Stufe gehörig [1]) aufgefasst hat? Die genannten Autoren haben also im besten Fall nur bewiesen, dass in Galizien local die Mediterranablagerungen sich in zwei Theile theilen lassen, was eben nicht neu war, aber sie haben nicht bewiesen, dass der obere dieser Theile ausschliesslich mit dem Badener Tegel und dem Leithakalke, der untere ausschliesslich mit den zur ersten Stufe gerechneten Absätzen des ausseralpinen Wiener Beckens zu parallelisiren sei. Ich darf mich hier ja wohl übrigens noch darauf berufen, dass auch solche Forscher, die in ihren Publicationen noch immer hergebrachter Weise von den beiden Mediterranstufen reden, die Anwesenheit aller beiden Stufen gerade in Galizien keineswegs für erwiesen halten.

Was soll ich also mit den mir gemachten Vorwürfen anders anfangen als sie den geehrten Herren wieder zur Verfügung zu stellen? Die Discussion über derartige Dinge wird jedenfalls sehr erschwert, so lange man nicht einsieht, dass die Gegner der Stufentheorie principiell die locale Gliederungsfähigkeit unseres älteren Neogen nicht leugnen, wenn sie auch mit dem Schema der Theorie und mit der bislang befolgten eigenthümlichen Methode bei deren Anwendung nicht einverstanden sind.

Zum Schluss dieser Auseinandersetzung will ich noch das einigermassen seltsame Missverständniss besprechen, welches Herrn Niedzwiedzki bezüglich meiner Angaben über die Verbreitung der Bogucicer Sande nördlich von Raisko Veranlassung zu Bemerkungen gibt.

Der genannte Autor schrieb in seinem ersten Beitrag (l. c. pag. 24) bei Besprechung der bei Raisko entwickelten Sande wörtlich: „In nördlicher Richtung kommt die Sandbildung nach Unterbrechung durch die Niederung von Kurdwanow nordöstlich von dieser wiederum zum Vorschein und setzt die nächstliegenden niederen Hügel bis gegen Wola Duchacka hin zusammen. Nach Osten hin ziehen die Sande an den sich recht allmälig verflachenden Hügeln bis an die Krakau-Wieliczkaer Landstrasse hin und über diese hinaus.“

Ich meinerseits hatte (pag. 194 meiner Krakauer Arbeit) gefunden, es sei unstatthaft, die bei Piaski und Wola Duchacka verbreiteten Diluvialsande noch den Neogensanden von Rajsko und Bogucice zuzurechnen, da dieselben augenscheinlich mit den weiter östlich (eben jenseits der

[1]) Das ist sogar erst neuerdings nicht allein gedacht, sondern auch wieder einmal gesagt worden und zwar von Neumayr, dessen Autorität meine verehrten Gegner vielleicht anerkennen dürften, weshalb ich mir erlaube, die betreffenden Worte gleichsam ad usum Delphini hier anzuführen. Neumayr schreibt in seiner „Erdgeschichte“ (II. Band, pag. 19), dass oft ein und dieselbe Zone „in sehr contrastirenden Faciesentwickelungen auftreten kann, die theils über, theils neben einander liegen und trotz ihrer scharf charakterisirten Erscheinungsart zweckmässigerweise von einander nicht zu trennen sind“.

von Niedzwiedzki erwähnten Landstrasse) auftretenden, durch die Funde nordischer Geschiebe sicher als diluvial bestimmten Sanden zusammenhängen.

Dem gegenüber macht der Genannte jetzt geltend, dass thatsächlich Neogenbildungen, und zwar insbesondere Sande vom Habitus der Bogucicer Sande, zum Theil mit miocänen Conchylien an einigen Punkten, zwischen Wieliczka und Krakau auftreten. Insbesondere seien hier Entblössungen bei Prokocim zu erwähnen, die man schon von der Wieliczkaer Chaussée aus beobachten könne. Quartäre Sande seien in jener Gegend allerdings vorhanden, bildeten jedoch nur eine oberflächliche Bedeckung. Es sei deshalb meinerseits irrig gewesen die Angabe anzufechten, wonach „die miocäne Sandbildung sich von Rajsko nach Norden bis über Piaski Wielkie hinaus erstreckt.“ (Vergl. Niedzwiedzki, l. c. pag. 181.)

Dieser Passus ist so stylisirt, dass der Leser meinen könnte, ich habe auf die Tertiärbildungen, von denen da gesprochen wird, keine Rücksicht genommen und vielleicht die neben „der Wieliczkaer Chaussée“ sichtbaren Bildungen gar nicht einmal gekannt. Als ob ich nicht auf meiner Karte in der betreffenden Gegend einige Partien von Neogen angegeben und auf pag. 177 meiner Arbeit ausdrücklich auch die Aufschlüsse bei Prokocim sogar unter Citirung einer früheren Mittheilung Niedzwiedzki's erwähnt hätte. In jenem Capitel meiner Arbeit stelle ich ausserdem sogar eine Reihe meist älterer Angaben über bei Grabungen, Bohrungen und anderen Gelegenheiten gemachte Beobachtungen zusammen, um das Vorkommen neogener Schichten bis in die Nähe von Krakau hin zu erweisen, weil ich diesen Beweis andererseits zur Stütze meiner dort ausgesprochenen Anschauung über die Entstehung des Weichselthales benöthige. Es ist mir demnach auch gar nicht eingefallen, die (theilweise unterirdische) Erstreckung der Neogensande bis über Piaski Wielkie hinaus anzufechten. Was ich bestritten habe ist nur die Behauptung, dass der Neogensand nördlich von Rajsko, gleich jenseits der Niederung von Kurdwanow, wieder zum Vorschein komme und die nächstliegenden Hügel daselbst zusammensetze.

Da ich eine Kartenerläuterung schrieb, so musste oder durfte ich doch angeben, weshalb ich in jener Gegend das Vorkommen quartärer Bildungen verzeichnete anstatt der Neogensande, welche nach Niedzwiedzki dort sichtbar sein sollten, und da der Letztere ja schliesslich das Auftreten jener Quartärbildungen nicht leugnet und denselben nur eine geringe Mächtigkeit zuspricht, so scheint unsere sachliche Differenz hier nicht so bedeutend zu sein, wie sie der Darstellung meines Herrn Gegners gemäss erscheint.

Mag übrigens auch das Quartär in jener Gegend stellenweise keine besondere Mächtigkeit besitzen, so schien mir die Unterdrückung desselben auf der Karte schon deshalb misslich zu sein, weil bei dem Facieswechsel des Neogens daselbst keineswegs für jeden Punkt mit Bestimmtheit oder auch nur mit Wahrscheinlichkeit gesagt werden kann, welcher Art die Miocänbildungen sein werden, die man unterhalb der quartären Bedeckung antreffen kann. Nur Derjenige, der keine Unterscheidungen im dortigen Miocän vornimmt, könnte mit einiger Beruhigung grössere Gebietstheile bei Weglassung des Diluviums auf seiner Karte

mit der für das Miocän gewählten Farbe anlegen, wer aber z. B., wie ich das gethan habe, die ausserkarpathischen Gypse durch eine besondere Bezeichnung von den anderen Neogenbildungen unterscheidet, der käme bei der theilweisen Unmöglichkeit positiver Beobachtungen oft in Verlegenheit, wenn er sagen sollte, ob in dem einen Falle solch ein Gyps oder in dem anderen ein tertiärer Sand die Unterlage des Diluviums bildet. Herr Niedzwiedzki mit seinen Wünschen für eine eingehendere Gliederung des Neogens bei Wieliczka würde diese Verlegenheit bei dem ernstlichen Versuch, selbstständig eine geologische Karte zu entwerfen, ganz besonders empfinden, wenn er nicht vorziehen sollte, sich mit einer subjectiv gefärbten und deshalb rein hypothetischen Darstellung des Gegenstandes zu begnügen.

Aus den vorgebrachten Beispielen ergibt sich wohl so ziemlich deutlich, welcher Art die gegen mich vorgebrachten Recriminationen vom sachlichen Standpunkte aus sind. Wer an meiner Darstellung der geognostischen Verhältnisse der Gegend von Krakau etwas aussetzen und dieselbe durch Berichtigungen ergänzen will, der findet dazu sicher mancherlei Gelegenheit. Er braucht sich dazu nicht einmal auf das Gebiet der Umgebung von Wieliczka zu beschränken, welches thatsächlich nur einen sehr kleinen Theil der Gegend ausmacht, die ich in relativ kurzer Zeit zu begehen genöthigt war und in bisher nicht versuchter Ausführlichkeit zu schildern unternommen habe. Ich habe solche Berichtigungen und Ergänzungen meinen Nachfolgern sogar sehr bequem gemacht, indem ich in der Regel die meinerseits bestehenden Unsicherheiten ganz besonders hervorgehoben habe, wie dies beispielsweise betreffs der Karniowicer Kalke, betreffs der Beziehungen des oberen Jura bei Krakau zu den Inwalder Kalken, hinsichtlich der Altersdeutung gewisser Schiefer bei Witanowice, bei der Owczarnia von Stronie, bei Węgielnica und Dziekanowice unweit Dobczyce, sowie der Sandsteine der Trawna góra und mancher anderer Vorkommnisse geschehen ist. Ich glaubte mich eben, wie ich das schon in der Einleitung (pag. 7—8) zu meiner Abhandlung betonte, im Interesse der Sache direct verpflichtet, in erster Linie für meine Nachfolger zu sorgen, um ihnen eine „etwas bequemere und übersichtlichere Grundlage für weitere Studien" zu schaffen und dazu gehörte, dass man auf gewisse eventuell noch zu lösende Fragen aufmerksam machte, wenn man sich auch für die Karte selbstverständlich zu einer bestimmten Deutung entschliessen musste.[1])

[1]) Dass bei diesen Deutungen, namentlich was die Flyschgeologie anlangt, bisweilen auch der Anschluss an die Auffassungen meiner Vorgänger auf diesem Felde massgebend war, habe ich bereits bei einer anderen Gelegenheit (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1889, pag. 386 unten und pag. 387 oben) betont und es mag bei der Schwierigkeit der zu lösenden Aufgabe ja auch Anderen nicht Alles beim ersten Anlaufe geglückt sein. Unsicheres wird sich deshalb wohl nicht blos in den von mir bearbeiteten Gebieten Galiziens entdecken lassen, sondern unter Umständen auch dort, wo die Autoren sich mit weniger Reserve ausgesprochen haben als ich in den oben berührten Fällen.

Ich empfehle beispielsweise das erneute Studium der Gegend von Kleczany bei Sandec. Die dort von Uhlig als oligocäne Menilitschiefer (freilich nur als sogenannte Grybower Menilitschiefer) angesprochenen Schichten erinnern mich theilweise an neocome Wernsdorfer Schichten, womit auch die Eisensteinführung derselben sehr wohl übereinstimmt. Das von Uhlig und Anderen angegebene stellenweise Vorkommen von Fischschuppen in diesen Schiefern ist allein noch nicht für die Zuweisung derselben zum Oligocän massgebend (vergl. Paul im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1868, pag. 241).

Indessen glaubte ich auch mich der Hoffnung hingeben zu dürfen, dass ein derartiges sachliches Entgegenkommen die entsprechende sachliche Würdigung finden und mich vor Allem von der Nothwendigkeit dispensiren würde, Auseinandersetzungen zu schreiben, welche theilweise wenigstens nur durch eine gelinde gesagt ungenaue Interpretation des von mir Gesagten hervorgerufen werden und deren Veranlassung ich, insbesondere bei meiner ausgesprochenen Sympathie für die Person des Gegners, aufrichtig bedauere.

Vortrag.

A. Bittner. Ueber die Brachiopoden der alpinen Trias.

Der Vortragende theilt einige allgemeinere Resultate seiner Untersuchungen über alpine Triasbrachiopoden mit. Die Arbeit selbst ist für den XIV. Band der Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt bestimmt.

Literatur-Notizen.

Dr. O. M. Reis. Die Korallen der Reiter Schichten. Geognost. Jahreshefte, herausgeg. von der geogn. Abth. des kgl. bayr. Oberbergamtes in München. 1889, 2. Jahrg., pag. 91—162, Taf. I—IV. Cassel 1889.

Vorliegende Monographie der Korallen von Reit im Winkel umfasst 56 Arten, welche sich auf 28 Gattungen und 7 Familien vertheilen. Es sind vertreten die Poritiden mit Porites (1 Art), Litharaea (1), Actinacis (1) und Astraeopora (3); die Madreporiden mit Madrepora (3); die Eupsammiden mit Dendrophyllia (1), Lobopsammia (1) und Desmopsammia (2); die Fungiden mit Siderofungia (1), Trochoseris (2), Mycetoseris (4) und Cyathoseris (1); die Astraeiden mit Leptophyllia (1), Circophyllia (1), Calamophyllia (2), Rhabdophyllia (1), Hydnophyllia (10), Heliastraea (3), Cyathomorpha (1), Heterastraea (3), Stylocaenia (1), Phyllangia (1), Cladangia (1) und Parasmilia (1); die Stylophoriden mit Stylophora (3) und die Turbinoliden mit Trochocyathus (4), Paracyathus (1) und Flabellum (1).

Unter den 56 Arten werden 19 als neu eingeführt, 10 davon unter dem Autornamen v. Gümbel. Es sind 1 Astraeopora, 1 Madrepora, 1 Dendrophyllia, 2 Dasypsammien, 1 Mycetoseris, 1 Leptophyllia, 5 Hydnophyllien, 2 Heterastraeen, 1 Heliastraea, 1 Phyllangia, 2 Stylophoren und 1 Trochocyathus. Bei den auf die Gümbel'schen Arten von Reit bezüglichen Literaturnachweisen wendet der Autor eine neue und ungewöhnliche Methode, mit Nummern zu citiren, an. Der Grund hierfür ist keineswegs ersichtlich, da die Gümbel'schen Arten (Geogn. Beschr. des bayr. Alpengebirges, pag. 665, 666) nicht nummerirt, sondern mit vollem Namen versehen sind. Einige Arten Gümbel's, die sich als Synonyme schon bekannter herausgestellt haben, sind dagegen mit vollem Namen citirt. Das ist eine kleine Inconsequenz, die leicht hätte vermieden werden können.

Von neuen Gattungen werden drei angeführt, Desmopsammia, Siderofungia und Hydnophyllia. Ausserdem enthält die Arbeit für eine ganze Reihe von Gattungen wichtige paläontologische Bemerkungen. Eine Vergleichstabelle auf pag. 92, 93 ermöglicht eine rasche Orientirung über die Verbreitung der einzelnen Formen. Sie zeigt, dass eine grosse Anzahl der Arten mit solchen von Castelgomberto, Crosara und Oberburg identisch ist. Häring und Hallthurm bei Reichenhall stehen im Alter Reit im Winkel gleich. Sie führen ausser den Reiter Arten auch noch eine Anzahl anderer, deren Beschreibung in Aussicht gestellt wird. A. Bittner.

Dr. C. W. v. Gümbel. Die geologische Stellung der Tertiärschichten von Reit im Winkel. Geognost. Jahreshefte, herausgeg. von der geogn. Abth. des kgl. bayr. Oberbergamtes in München. 1889, 2. Jahrg., pag. 163—175. Cassel 1889.

Zu voranstehend angeführter Arbeit von Dr. O. Reis bildet diese Arbeit Gümbel's den geologischen Theil. Es werden zahlreiche neue Einzelheiten über das Auftreten der Schichten von Reit im Winkel und jener der Nachbargebiete von Häring, Kufstein und Oberaudorf mitgetheilt. Es ergibt sich aus diesen neuen Untersuchungen die Wahrscheinlichkeit, dass die tertiären Ablagerungen im Innthale, also jene von Häring, Kufstein, St. Nikolaus, Kiefersfelden und Oberaudorf ein ursprünglich zusammenhängendes und mit den Schichten vom Unterberg und von Reit im Winkel in Verbindung stehendes gleichalteriges Ganzes ausmachen (pag. 173).

Im Anschlusse an die Mittheilungen über die erwähnten Bildungen bespricht nun Gümbel kurz auch die nach ihm gleichalterigen Ablagerungen am Fusse des Untersberges bei Reichenhall und deren Verhältniss zum Kressenberger Eocän, sowie zum Flysch". Es ist nach Gümbel wahrscheinlich, dass am Fusse des Untersberges die älteren Kressenberger Eocänablagerungen fehlen und das Tertiär gleich mit jüngeren, etwa den Reiter Schichten gleichstehenden Schichten beginnt. Diese Tertiärablagerungen am Fusse des Untersberges stehen in keiner directen Verbindung mit dem nördlicher liegenden Flysch, im Gegentheil lässt die stete Absonderung des Flysches von den Reiter Schichten der Annahme, dass beide Gebilde gleichzeitige Facies seien, nach Gümbel keinen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit. Es erscheint Gümbel nach den neueren Erfahrungen recht zweifelhaft, ob der Flysch zwischen Salzburg und dem Bodensee als einheitlicher Schichtcomplex dem Unteroligocän zugewiesen werden dürfe. Es ist aber nicht das Vorkommen von Inoceramen an zahlreichen Stellen innerhalb der Flyschzone, welches Gümbel zu diesem Bedenken veranlasst. Die Inoceramen führenden Lagen haben nach ihm keine grössere Bedeutung, als die im Flysch eingefalteten untercretacischen Bildungen und die Jurarippen. Von einer Zuweisung zur Kreide kann beim gedachten nordalpinen Flysch überhaupt nicht die Rede sein, denn es fehlt nach Gümbel der Raum, den er einnehmen müsste, wenn er jungcretacisch oder selbst nur alteocän wäre. Zwischen den obersten Kreide- (Belemnitellen-) Schichten und dem Kressenberger und Mattseer Nummulitenniveau ist absolut kein Platz, um hier den oft sehr mächtigen Flysch unterzubringen. Dagegen folgt der Flysch immer unmittelbar über dem Kressenberger und Mattseer Eocän und zwingt daher zu dem Schlusse, dass hier die obereocänen Ablagerungen entweder fehlen oder in Flyschfacies entwickelt seien, d. h. dass der Flysch selbst dann nicht unteroligocän, sondern obereocän sei. Dann fällt auch die Frage, ob der Flysch und die Reiter Schichten gleichalterig seien, weg; beide sind eben verschieden alt, die Reiter Schichten speciell unter- oder mitteloligocän.

Die Mangelhaftigkeit der hier wiedergegebenen Beweisführung Gümbel's, speciell was das Alter des Flysches anbelangt, ist augenfällig. Der Flysch kann sammt und sonders cretacisch sein, ohne dass er deshalb gerade jungcretacisch, d. h. nach Gümbel noch jünger als die jüngsten cretacischen Belemnitellenschichten sein müsste. Gerade an dieses Alter des Flysches denkt schwerlich Jemand, wenn er von cretacischem Flysche spricht. Ferner: Der Flysch liegt entweder normal über dem Kressenberg-Mattseeer Eocän, oder er liegt nur scheinbar, in Folge einer Störung, darüber. Ist ersteres der Fall, so ist ja die Gümbel'sche Auseinandersetzung, dass er zwischen dem Belemnitellenmergel und dem Eocän keinen Platz habe, vollkommen zwecklos, denn Niemand wird ihn dort suchen; ist aber letzteres der Fall, so ist jene Auseinandersetzung erst recht überflüssig, denn dann ist eben die Möglichkeit da, dass der Flysch auch älter sei als die obersten Belemnitellenmergel der Kreide und diese Möglichkeit kann durch jene Auseinandersetzung nicht eliminirt werden. Aber auch die Inoceramenfunde sind nicht so belanglos, wie sie Gümbel erscheinen. Unterscheidet sich denn der Inoceramenflysch von dem übrigen „tertiären" Flysche in irgend etwas? Wenn er das, wie es scheint, nicht thut, ist es dann nicht naturgemässer und logischer, von den vereinzelnten Inoceramenfunden im Flysch auf das Alter des gesammten, ähnlich ausgebildeten Flysches oder entsprechender Partien desselben zu schliessen, als die Inoceramen führenden Schichten für Aufbrüche oder Einfaltungen zu erklären, die mit der übrigen, gleichförmig entwickelten Masse nichts zu thun haben sollen? Und wird man, wenn Muntigl bei Salzburg eine cretacische Klippe im Tertiärflysch ist, nicht auch alle östlicheren Vorkommnisse von Inoceramen und anderen

Kreidefossilien als Klippen und Einfaltungen erklären dürfen? Es ist kaum anzugeben, wie weit dann jene Einfaltungstheorie nach Osten reicht, aber wahrscheinlicher dürfte es doch sein, das, was im Osten als richtig erkannt wurde, auch als für den Westen giltig anzunehmen und insoferne scheint der neueste Versuch Gümbel's, vom Westen ausgehend das Alter des Salzburger Flysches bestimmen zu wollen, kein glücklicherer zu sein, als sein fast gleichzeitig unternommener Versuch, die bezüglich der unteren und oberen Carditaschichten Nordtirols herrschende Confusion durch die Erklärung, dass die *Halobia rugosa*-Schiefer des Hochkönigs bei Mitterberg untere Carditaschichten seien, weiter nach Osten zu tragen (Sitzber. math.-naturw. Cl. kgl. bayr. Akad. 1889, XIX, 391). In einem wie im anderen Falle dürfte der umgekehrte Weg eher zu einer Klärung führen. Aber schon heute dürfte es einigermassen antiquirt erscheinen, wenn vom „Flysch" noch immer als einem stratigraphisch engbegrenztem Gliede zunächst der älteren Tertiärformation gesprochen wird, nachdem in der Fachliteratur schon längst von einer alpinen Flyschzone neben der alpinen Kalkzone die Rede ist und es heute Niemandem mehr einfällt, den „Alpenkalk" bezüglich seiner stratigraphischen Stellung zu discutiren. Vielleicht würde sich diese alterthümelnde Richtung von selbst verloren haben, wenn es auf gewisser Seite nicht längst zur lieben Gewohnheit geworden wäre, bei Erörterung allgemeiner Fragen die einschlägige Literatur nur in einer höchst bescheidenen Weise zu benützen. Es ist nicht das erste Mal, dass sich Einem beim Durchlesen in München erschienener Arbeiten der Gedanke aufdrängt, dass in der ersten Bibliotheksstadt Deutschlands gerade die geologische Fachliteratur nur sehr dürftig und ungenügend vertreten sein müsse. Das geht in unserem Falle wieder daraus hervor, dass Gümbel die neueren Mittheilungen über seinen Gegenstand, welche in unserem Jahrbuche und in unseren Verhandlungen erschienen sind, offenbar nicht gekannt zu haben scheint, denn er würde es sonst gewiss nicht unterlassen haben, die einschlägigen Bemerkungen Frauscher's, Verhandl. 1885, pag. 181, zu citiren, welche dahin lauten, dass der Flysch von Salzburg obereocän sei, und dass man sich durch die Inoceramen von Muntigl in dieser Auffassungsweise durchaus nicht beirren lassen dürfe, weil ja das Fehlen von Inoceramen im Eocän nur darauf beruhe, dass man alle Inoceramen führenden Schichten zur Kreide stellt und weil bei Muntigl eine entschiedene Discordanz vorhanden sei, welche letztere Behauptung allerdings falsch ist, während die erste mehr kühn als richtig sein dürfte. Gümbel würde ferner auch nicht unterlassen haben, die neueren Mittheilungen Stur's über die Vertretung cretacischer Bildungen im Wiener Sandstein (Jahrb. 1889, pag. 439 ff.) zu erwähnen und ebenso die Bemerkungen E. v. Mojsisovics' in Verhandl. 1890, pag. 30, welche darauf hinausgehen, den Muntigler Flysch für den Typus des Salzburger Flysches und letzteren fast ausnahmslos für Kreide zu erklären und ihn in's Liegende der Belemnitellen- und Nierenthaler Schichten zu verweisen. Wenn aber schon alle diese theils mit Gümbel übereinstimmenden, theils gegensätzlichen Mittheilungen vernachlässigt werden konnten, so muss es doch noch mehr auffallen, dass auch die so reiche Literatur über den galizischen Flysch nicht berücksichtigt wurde, obschon erst kürzlich ein Fachgenosse, der in München lebt und publicirt (vergl. Verhandl. 1889, pag. 185), gerade gewisse Districte von Polen, speciell die Gegend bei Krakau, für einen Vergleich mit nordtiroler und oberbayrischen alpinen Vorkommnissen als besonders naheliegend und geeignet erkannt und herbeigezogen hat, so dass schon aus diesem Grunde eine Berücksichtigung der so reichlich vorhandenen galizischen Flyschliteratur zu erwarten gewesen wäre. Gümbel's Bemerkung pag. 173, dass er die schwierige Flyschfrage nicht in ihrem ganzen Umfange aufrollen wolle, thut hier nichts zur Sache. Man braucht nicht die Anforderung zu stellen, dass alle vorhandene Literatur vom Anbeginn bis in die letzten Winkel durchstöbert werden solle, aber man kann verlangen, dass das Neueste über eine bestimmte Frage, soweit es in allgemein verbreiteten und leicht zugänglichen Fachschriften niedergelegt ist, von Jedermann gekannt und berücksichtigt werden müsse. Das ist ein minimales Verlangen im Interesse der wissenschaftlichen Gründlichkeit und Collegialität. Es ist sonst besser, solche Fragen ganz unberührt zu lassen.

A. Bittner.

E. Kittl. Ueber die miocänen Ablagerungen der Bucht von Gaaden. Sep.-Abdr. aus Band IV, Heft 4 der Annalen des k. k. naturhistor. Hofmuseums.

Kittl macht zwei Punkte in der Tertiärbucht von Gaaden namhaft, an welchen in neuerer Zeit reichlichere Funde mariner Petrefacte gemacht worden sind.

Der eine dieser Punkte ist der von Obergaaden gegen Süden führende Hohlweg, in welchem Mergel und Sande mit *Dentalium badense, Ancillaria glandiformis,*

Turritella Archimedis, T. turris, Trochus patulus, Solenomya Doderleini, Arca Noae, Pecten aduncus und eine Anzahl anderer Arten auftreten und faciell an die sublitoralen Ablagerungen des Wiener Beckens (2. Mediterranstufe) erinnern.

Der zweite Punkt ist der südlich von Siegenfeld gegen Heiligenkreuz sich hinziehende Waldrand, wo Lithothamnienkalke auftreten. Eine zwischen diesen eingelagerte Mergelbank führt *Perna Soldanii, Pecten aduncus, P. Besseri, P. substriatus, Ostrea lamellosa* und *Balanen,* der Leithakalk selbst *Ostrea crassissima,* welche Fauna Kittl an die Fauna des Horner Beckens erinnerte. Sicheren miocänen Süsswassertegel, den Stur von Gaaden bekannt gemacht hat, konnte Kittl nicht auffinden.

A. Bittner.

A. Blytt. Kurze Uebersicht meiner Hypothese von der geologischen Zeitrechnung. Aus Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. Stockholm 1890. (Im Separat-Abdruck fehlt die Angabe des Druckortes und der Jahreszahl.)

Dass eine geologische Zeitrechnung, wenn wir zu einer solchen je gelangen, nur in Verbindung mit der astronomischen Methode wird etablirt werden können, dass also nur die Auffindung eines Parallelismus zwischen geologischen Vorgängen und berechenbaren astronomischen Perioden uns ein Zeitmass verschaffen kann, welches uns weiter fördert als die jetzt noch allein möglichen relativen Altersbestimmungen, dürfte allseitig zugestanden werden. Deshalb wird man stets mit Interesse die Versuche zu verfolgen haben, welche sich mit jenem möglichen Parallelismus befassen.

Der Verfasser hat bekanntlich schon in verschiedenen Aufsätzen Anschauungen entwickelt, welche sich auf die Frage einer bestimmten geologischen Zeitrechnung beziehen oder beziehen lassen. Er gibt hier eine kurze Zusammenstellung der von ihm vorgebrachten Gedankenreihen und lässt dieser Zusammenstellung ein Verzeichniss seiner mit diesem Gegenstande zusammenhängenden Schriften vorangehen. Er gesteht dabei selbst zu, dass seine Anschauungen vielfach sehr hypothetisch sind, hofft indessen von einer Prüfung derselben eine bessere Klärung des Problems. Da im Rahmen eines Referates eine derartige Prüfung nicht vorgenommen, ja nicht einmal der ohnehin knapp zusammengefasste Gedankengang des Autors wiedergegeben werden kann, so mag es genügen, hier nur im Allgemeinen auf die Ideen des Autors aufmerksam zu machen.

Der Verfasser geht von der Thatsache aus, dass sich allenthalben ein Wechsel der Gebirgsarten findet und dass das Verhältniss von Meer und Land zu allen Zeiten periodischen Aenderungen unterworfen war. Er findet, dass sich dabei Perioden von längerer Dauer unterscheiden lassen, die in Verschiebungen der Strandlinie ihren Ausdruck finden und kürzere, die sich „in der wechselnden Stärke der Strömungen" spiegeln. Hierin liege der Schlüssel für die Zeitrechnung der Geologie, ein Gedanke, der in principiell ähnlicher Weise in neuerer Zeit bekanntlich auch von Suess angedeutet wurde. Des Weiteren stellen sich Klimaschwankungen als periodischen Bedingungen unterworfen heraus. Zur Erklärung dieser Verhältnisse müssen die Aenderungen der Excentricität der Erdbahn und die Präcessionsperioden herangezogen werden, ein Gedanke, der, wenn auch in jeweilig verschiedener Anwendung, bekanntlich schon von verschiedenen Autoren ausgeführt und insbesondere auf die Verhältnisse der Eiszeit zu übertragen versucht wurde.

Der Verfasser bespricht sodann die Verschiebungen der Strandlinien, wobei er im Gegensatz zu anderen Autoren nicht dem Meere allein die Fähigkeit zuschreibt, solche Verschiebungen zu vollbringen, sondern ganz wesentlich eine Veränderlichkeit in der festen Kruste voraussetzt. Diese Veränderlichkeit sei aber nicht ausschliesslich durch die jetzt herrschende Contractionstheorie zu erklären. Man könne hier auf die Ansichten Kant's zurückgehen, denen zu Folge die Reibung der Fluthwelle gegen die Küsten und den Meeresboden eine Verzögerung der Achsendrehung der Erde bewirken müsse. Diese mit einer Verlängerung des siderischen Tages verbundene Erscheinung müsse in Folge der stetigen Abnahme der Centrifugalkraft einen Einfluss auf die Art der Abplattung des Planeten haben. Das heisst, die Erde muss sich mehr und mehr der Kugelform nähern und andererseits muss sich das Meer sofort einer Aenderung der Centrifugalkraft anpassen und in höheren Breiten langsam steigen. Die feste Erdkruste aber wird nicht so unmittelbar wie das Meer den geänderten Rotationsbedingungen sich anpassen, sondern erst, wenn die dadurch erzeugte Spannung einen gewissen Grad erlangt hat, gleichsam mehr ruckweise, ihre Form ändern. Aenderungen der letzteren Art müssen in höheren Breiten eine Hebung, in niederen eine Senkung

der festen Kruste bewirken. In diesem Wechselspiel liege die Ursache der Veränderung der Strandlinie.

Man sieht, es läuft hier ein zweiter Factor in den Anschauungen des Verfassers neben jenem Factor einher, der in der Einflussnahme der Excentricität und der Präcession auf die Veränderungen der Erdoberfläche gesucht wird, wenn auch beide Factoren ineinander greifen, wie z. B. aus dem Umstande hervorgeht, dass die Kraft der Fluthwelle sich etwas mit der Excentricität der Erdbahn ändert, welchen Umstand der Autor dann wieder mit der Theorie der Erdbeben in Verbindung bringt, worüber wir uns aber hier nicht näher auslassen wollen. Es kann nur gesagt werden, dass auf die sogenannten tektonischen Beben, welche mit der Gebirgsbildung in directer Beziehung gedacht werden, nicht unmittelbar Rücksicht genommen wird, insofern der Verfasser hier überall mehr die allgemeinen säcularen Niveauveränderungen im Auge hat. Jedenfalls aber meint er, „dass die feste Erde besonders dann ihre Form ändern wird, wenn die Excentricität der Erdbahn eine grössere wird“. Man sollte somit in der Lage sein, die Verschiebungen der Strandlinien mit den Aenderungen der Excentricität zu verknüpfen.

Die Curve dieser Excentricität wurde von Farland für mehr als 4 Millionen Jahre berechnet. Diese Curve zeigt in dieser Zeit 3 grosse Cyclen von je circa $1^1/_2$ Millionen Jahren Dauer. Jeder dieser Cyclen weist Oscillationen von 80—10.000 Jahren Dauer auf und jede dieser Oscillationen umfasst somit 4—5 synodische Präcessionsperioden. Der mittlere Werth der Excentricität kann nun viele hundert Jahrtausende hindurch viel grösser sein als in anderen Hunderten von Jahrtausenden.

Indem nun der Verfasser annimmt, dass die Präcession der Aequinoctien eine klimatische Periode bedingt, die sich in der Wechsellagerung spiegelt und zweitens, dass die Formveränderungen der festen Erde besonders dann stattfinden, wenn die Excentricität eine grössere wird, was dann den Meeresstand beeinflusst, glaubt er im Stande zu sein, die geologischen Schichtenreihen mit den astronomischen Perioden zu vergleichen. Es will allerdings scheinen, dass das, was der Verfasser eine durch die Präcession und die klimatischen Perioden bedingte Wechsellagerung nennt, leichter in terrestrischen Absätzen zum Ausdruck gelangen kann, wie etwa des Verfassers frühere Studien über die Entwicklung der norwegischen Flora zeigen, als in marinen Bildungen.

Immerhin hat der Verfasser bereits in einer seiner vorausgängigen Abhandlungen ein geologisches Profil mit fast 40 Wechsellagerungen und 10 Oscillationen „künstlich“ construirt und auf die alttertiäre Schichtenreihe des Pariser Beckens angewendet. Jetzt wird dies Verfahren für die ganze Tertiärzeit versucht, welche zwei der obgenannten grossen Cyclen zu entsprechen scheint, indem das Eocän den ersten, das Oligocän, Miocän und Pliocän zusammengenommen den zweiten Cyclus repräsentiren soll. Dabei untersucht nun Blytt, wie viel kleinere Oscillationen in jedem dieser Cyclen vorhanden sein mögen und acceptirt dafür im Wesentlichen die von Ch. Mayer-Eymar befürwortete Gliederung des Tertiärs. Auf Grund dessen und einiger anderen Erwägungen berechnet er, dass die Tertiärzeit vor 3,250.000 Jahren ihren Anfang nahm und dass 350.000 Jahre seit dem Ende der Tertiärzeit verflossen sind.

Da steckt nun jedenfalls einer der wunden Punkte in den hier besprochenen Ausführungen. Wenn man sich auf jene Gliederung verlassen könnte, wenn die einzelnen sogenannten Stufen vom Montien bis zum Arnusien sämmtlich vertical aufeinanderfolgende Complexe wären, wenn man in jedem einzelnen Falle genau wüsste, was für Schichten verschiedener Localitäten zeitlich mit einander zu parallelisiren sind und welche nicht, dann liesse sich über die Sache verhandeln. So aber müssen wir leider bekennen, dass es uns zur Zeit noch an einer stratigraphischen Grundlage fehlt, welche exact genug wäre, um sich für derartige Speculationen verwerthen zu lassen.

Am Schlusse seines Aufsatzes bespricht der Verfasser noch den Umstand, dass sich die ganz grossen klimatischen Wandlungen, von denen die Geologie erzählt, wie die Eiszeit und ihre Ablösung durch andere Verhältnisse, nicht ausschliesslich durch die Präcessionstheorie erklären lassen, dass aber die Annahme gewisser geographischer Veränderungen ausreiche, um solche Vorgänge verständlich zu machen. Das Eismeer sei bald mit den grossen Meeren in offener Communication gestanden, bald nicht. Pflanzen- und thiergeographische Thatsachen sprechen für die Annahme einer zeitweise vorhanden gewesenen, zeitweise unterbrochenen Verbindung der Continentalmassen beider Hemisphären.

Diese Andeutungen mögen genügen, um auf die Speculationen A. Blytt's aufmerksam zu machen. Die Fragen, um die es sich dabei handelt, werden immer anziehend sein und wenn dieselben auch nur mit grosser Vorsicht anzugehen sind, so wird man doch nicht umhin können, jeden mit Eifer und Kenntniss unternommenen Vorstoss in jene unaufgehellten Regionen mit Freude zu begrüssen. Ist auch die Basis

noch schwankend (so ungefähr drückt sich **Neumayr** in seiner Erdgeschichte [II Bd., pag. 8] in Bezug auf den Versuch aus, die abwechselnden Lagen des Pariser Eocäns mit astronomischen Perioden in Uebereinstimmung zu bringen), so ist es jedenfalls ein Fortschritt, ein derartiges Problem überhaupt in Angriff genommen zu haben.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass der vorliegende Aufsatz auch einige polemische Bemerkungen gegen **Drygalski**'s Versuch, die säcularen Hebungen mit thermischen Oberflachenerscheinungen zu verknüpfen (siehe diese Verhandl. 1889, pag. 338) enthalt, sowie gegen die Anschauungen, welche **Suess** über die norwegischen Strandlinien entwickelt hat, worauf hier nicht näher eingegangen werden kann. E. **Tietze.**

A. Leppla. Zur Lössfrage. Aus den geognostischen Jahresheften, herausgegeben von der geogn. Abtheilung des kgl. bayrischen Oberbergamtes. Cassel 1889.

Enthält eine Ablehnung der **Richthofen**'schen Lösstheorie, insbesondere in Rücksicht auf den Kalkgehalt des Löss am Rhein, welcher Kalkgehalt nur in den Alpen, bezüglich in den Gebieten der diluvialen Vergletscherung seinen Ursprung genommen haben könne. Der Autor erwähnt zum Schluss, dass **Lepsius** bereits früher als er auf Grund der Lössverbreitung im Gebiet der Zuflüsse des Rheins zu ähnlichen Ansichten gelangt sei, was ihm bei Abfassung seines Aufsatzes unbekannt war. Dergleichen kommt ja nicht selten vor und ist immer noch entschuldbarer als geflissentliches Ignoriren. E. T.

Oberbergamt zu Bonn. Beschreibung der Bergreviere Arnsberg, Brilon und Olpe, sowie der Fürstenthümer Waldeck und Pyrmont. Bonn 1890. (Verlag von Adolf Marcus.)

Diese Publication ist die dreizehnte Revierbeschreibung, welche im Auftrage des königlichen Oberbergamtes zu Bonn (bei Marcus) herausgegeben wurde. Während aber die früheren Beschreibungen einzelne bestimmte Persönlichkeiten zu Verfassern hatten, erscheint hier die Autorschaft getheilt und persönlich unbestimmt, insbesondere weil die um die Herbeischaffung der verarbeiteten Daten verdienten Personen theils vor Vollendung der Arbeit gestorben sind, theils ihre amtlichen Functionen verändert haben. Doch schreibt die Vorrede dem Bergassessor Dr. **Schulz** einen hervorragenden Antheil an der Bearbeitung des geognostischen Theiles der Beschreibung zu.

Die Beschreibung wird eingeleitet durch eine Darstellung der politischen, geographischen und bergrechtlichen Verhältnisse der betreffenden Reviere. Hierauf folgt eine geognostische Uebersicht des Gebietes, sowie eine Uebersicht der daselbst vorkommenden Mineralien und ihrer hauptsächlichsten Fundorte, nicht minder auch der Mineralquellen. Ein weiterer Abschnitt behandelt die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien. Eisen- und Manganerze, Blei-, Zink- und Kupfererze, Schwefelkies, Antimonerze, Quecksilbererze, Gold, Soolquellen und Salinen, Alaunschiefer, Dachschiefer, Gyps, Marmor u. s. w. werden dabei vorgeführt. Auch wird der Stand des betreffenden Bergbaues geschildert und eine Beschreibung der wichtigeren Werke und Betriebsvorrichtungen angeschlossen. Es folgen nunmehr statistische Nachrichten über den Bergwerksbetrieb, Hüttenbetrieb und Salinenbetrieb, sowie Nachrichten über den früheren Bergbau dieser Gegend. Auch den Absatzverhältnissen und Verkehrswegen, den Bergwerkssteuern, den Arbeiterverhältnissen und den Unglücksfällen erscheinen besondere Capitel gewidmet und den Schluss bildet eine Uebersicht der einschlägigen Literatur. Eine geologische Uebersichtskarte, eine Uebersichtskarte der Erzlagerstätten im südlichen Theile des Reviers Olpe und sechs Blätter mit Skizzen der interessanteren Lagerstätten sind dem Werke beigegeben.

Derartige Publicationen legen, um von anderen Gesichtspunkten nicht zu reden, ein erfreuliches Zeugniss ab von dem innigen und gleichsam systematisch geförderten Zusammenhange, der in Deutschland zwischen Geologie und Bergbau besteht, insbesondere von der Würdigung geologischer und, wie hinzugefügt werden darf, auch paläontologischer Arbeiten seitens der bergmännischen Behörden und Revierbeamten, zugleich natürlich auch von der guten geognostischen Schulung der betreffenden Montanisten, die sich in der Lage erweisen, abgesehen von ihren direct praktischen Aufgaben wissenschaftliche Erfahrungen zu verwerthen und umgekehrt ihre eigenen Erfahrungen der Wissenschaft nutzbar zu machen. E. T.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Nº 9. 1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Mai 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeige.

Unter den hervorragendsten Vertretern unserer Wissenschaft hält der unerbittliche Tod in jüngster Zeit schlimme Musterung. Kaum haben wir uns an den Gedanken des Verlustes eines Quenstedt gewöhnt, und wieder geht uns aus Paris die Trauerbotschaft zu, dass der Nestor der französischen Geologen

Edmund Hébert,

Professor der Geologie a. d. Sorbonne etc. etc.,

am 4. April 1890 im 78. Lebensjahre sein an Arbeit und wissenschaftlichen Erfolgen überaus reiches Leben beschlossen habe. Mit ihm verliert Frankreich eine seiner glänzendsten wissenschaftlichen Zierden, die geologische Wissenschaft einen ihrer eifrigsten, kenntnissreichsten und talentvollsten Förderer.

Es kann nicht Aufgabe einiger flüchtigen Zeilen sein, die grossen Verdienste Hébert's um die geologische Wissenschaft nach ihrem vollen Werthe zu würdigen. Doch sei es erlaubt, mit einigen Worten die ganz eigenartige und hervorragende Stellung zu berühren, welche Hébert in dem weiten Kreise seiner Fachgenossen einnahm. In Hébert verkörperte sich die Tradition jener an grossen Erfolgen so reichen Zeit, während welcher in England und Frankreich die ersten sicheren Fundamente für unsere Wissenschaft gelegt wurden. Seine erfolgreiche Thätigkeit knüpfte unmittelbar an das reiche wissenschaftliche Erbe d'Orbigny's an und baute auf dieser Grundlage rastlos und trotz mancher Anfechtung unerschrocken weiter. Die Stratigraphie, besonders der mesozoischen Bildungen, war das Feld, auf

welchem Hébert's Kenntnisse und Begabung die glänzendsten Erfolge errangen. Stets weit ausschauend von den Zinnen übersah Hébert mit klarem Blicke das Feld unserer Wissenschaft und griff unerschrocken in das Getümmel des Meinungskampfes überall da ein, wo es galt, den Fortschritt vor einer Abirrung zu bewahren. Dabei entfernten sich seine Arbeiten nie von dem festen Boden der Erfahrung und Induction und sind daher, wenn auch stets geistreich, doch nie speculativ.

Ehrenvoll bleibe uns sein Andenken! M. Vacek.

Vorgänge an der Anstalt.

Seine Excellenz der Herr Minister für Cultus und Unterricht hat die Bibliotheksbeamtenstelle an der k. k. geologischen Reichsanstalt mit den systemmässigen Bezügen der X. Rangsclasse dem bisherigen Bibliotheksbesorger Herrn Dr. Anton Matosch verliehen.

Sir Warington W. Smyth, M. A., F. R. S. Foreign Secretary of the Geological Society of London.

An Herrn Dionys Stur!

Geological Society,
Burlington House, W. 14. Mai 1890.

Es gereicht mir zu besonderem Vergnügen, Ihnen im Namen unserer Gesellschaft die Mittheilung machen zu können, dass Sie für die Liste der Foreign Members gewählt wurden und hoffe, dass Sie sich noch recht lange der Genossenschaft von Männern erfreuen werden, die Ihre persönliche Bekanntschaft ebenso schätzen wie die mit Ihren Werken. Warington W. Smyth.

63. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.

Bremen, 15.—20. September 1890.

Bremen, April 1890.

Hochgeehrter Herr! Im Einverständnisse mit den Geschäftsführern der 63. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte haben wir die Vorbereitungen für die Sitzungen der Abtheilung Nr. 7 für Mineralogie und Geologie übernommen und beehren uns hiermit, die Herren Vertreter des Faches zur Theilnahme an den Verhandlungen dieser Abtheilung ganz ergebenst einzuladen.

Gleichzeitig bitten wir, Vorträge und Demonstrationen frühzeitig — wenn möglich vor Ende Mai — bei uns anmelden zu wollen.

Die Geschäftsführer beabsichtigen, zu Anfang Juli allgemeine Einladungen zu versenden, und wäre es wünschenswerth, schon in diesen Einladungen eine vorläufige Uebersicht der Abtheilungs-Sitzungen geben zu können.

Dr. L. Häpke,
Einführender Vorsitzender.
Mendestrasse 24.

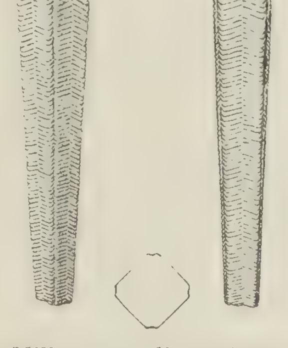
Dr. C. Fricke,
Schriftführer.
Dobben 29.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Bittner. Eine triadische Conularia.

In diesen Verhandlungen 1878, pag. 281 habe ich eine Conularia erwähnt und beschrieben, welche von mir ein Jahr zuvor in den hellen obertriadischen Kalken der Hohen Wand bei Wiener-Neustadt, in einem Gesteinsblock gefunden wurde, welcher ganz und gar die Beschaffenheit jener Blöcke besitzt, in denen an dieser Stelle *Halobia distincta Mojs.* und *Halorella amphitoma Br. sp.* bank- oder nesterweise auftreten (man vergl. auch A. Bittner: Die geogn. Verhältnisse von Hernstein in Niederösterreich und seiner weiteren Umgebung, 1882, pag. 140 ff.).

Da dieser Fund bisher vereinzelt geblieben ist, glaube ich diese triadische Conularia nunmehr doch auch durch eine Abbildung bekannt machen zu sollen, um sie nicht dem Schicksale ihrer noch jüngeren Verwandten, der *C. cancellata Argéliez* aus französischem Lias, verfallen zu lassen, welche zwar seit 1856 oft citirt, aber meines Wissens bisher nicht abgebildet oder auch nur genauer beschrieben wurde.



Nebenstehend ist die Abbildung der triadischen Form in natürlicher Grösse beigefügt. Zu der bereits im Jahre 1878 gegebenen Beschreibung derselben ist nur wenig zu ergänzen. Sie folgt demnach hier ziemlich unverändert:

Das vorliegende Bruchstück besitzt eine Länge von 40 Millimetern. Sein Durchschnitt ist ein genau quadratischer mit abgestumpften Ecken, deren Abstumpfungsfläche schwach gegen innen gebogen oder winkelig gebrochen ist. Die Verjüngung des Gehäuses gegen die Spitze ist eine sehr allmälig erfolgende, die Gestalt daher eine ungewöhnlich schlanke, die grösste Breite einer Seitenfläche beträgt $5^1/_2$ Millimeter, die geringste $3^1/_2$ Millimeter.

Die Seitenflächen sind eben, ohne Mittelrinne oder Mittelkiel. Ihre Ornamentirung besteht aus scharf eingeschnittenen, $^2/_3$ Millimeter von einander entfernt stehenden Linien, welche gegen das breite Ende unter einem sehr stumpfen Winkel median convergiren, und sowohl gegen die Kanten als gegen die Mittellinien der Flächen ein wenig breiter und tiefer erscheinen. Ihre Breite ist etwa 4—5mal geringer als jene der Zwischenräume. Sie vereinigen sich nicht in der Mittellinie, sondern bleiben getrennt. Auch correspondiren sie von beiden Seiten in der Mittellinie zumeist nicht, sondern alterniren, wodurch die Mittellinie, trotzdem sie weder Kiel noch Furche besitzt, hinreichend scharf hervorgehoben wird. An der Grenze je zweier Flächen bildet der einspringende Kantenwinkel einen trennenden Zwischenraum zwischen den beiderseitigen Liniensystemen und hier alterniren die Linien durchaus. Es sind also im Ganzen acht Systeme derartiger Linien zu unterscheiden. Die Anzahl derselben in einer Reihe oder einem Systeme beträgt auf dem vorliegenden, ca. 40 Millimeter langen Bruchstücke,

ungefähr 65. Von einer longitudinalen Ornamentirung ist gar nichts zu bemerken.

Was die Erhaltung anbelangt, so hat das Exemplar das Aussehen eines Steinkernes; nur in den Einschnitten der Querlinien sitzt eine lichtbräunlich gefärbte Substanz von anscheinend hornartiger Beschaffenheit, wodurch die ganze Schale den Eindruck einer gekammerten macht, während doch Kammerung, wie der Querschnitt lehrt, in Wirklichkeit nicht vorhanden ist.

Auf einen Vergleich dieser Form mit den bisher beschriebenen Conularien einzugehen verbietet mir der Mangel an Material. Es soll nur bemerkt werden, dass allem Anscheine nach die erwähnte liasische Form von der hier beschriebenen weit verschieden ist, sowie auch die jüngste der paläozoischen Conularien, *C. Holleberi Gein.* aus der Dyas, ein von unserer Art sehr differirendes Aussehen besitzt. Die hier beschriebene Art der oberen alpinen Trias mag den Namen *Conularia triadica* führen.

R. Hoernes. Ueber die Pleurotomen des Wiener Tertiärbeckens.

Bei meiner letzten Anwesenheit in Wien habe ich begonnen, das grosse, durch M. Auinger's Mühe durchgesehene und zur Beschreibung vorbereitete Materiale an Pleurotomen zu überprüfen. Bei dieser Arbeit leistete mir selbstverständlich das ausgezeichnete Werk Luigi Bellardi's: „I Molluschi fossili dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria", in dessen zweitem Bande die Familie der *Pleurotomidae* in mustergiltiger Weise Erörterung fand, die besten Dienste. Ich hatte nicht nur Gelegenheit, vielfach bei der Unterscheidung oder Identificirung einzelner Formen mich auf die Ausführungen Bellardi's zu stützen, sondern fand auch Veranlassung, in der Anordnung des Stoffes der von ihm befolgten systematischen Eintheilung fast in allen Einzelheiten beizupflichten.

Bei dem Umstande, als seinerzeit im Jahrgange 1875 der Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt Bemerkungen L. Bellardi's über die in der Umgebung Wiens vorkommenden und von M. Hoernes beschriebenen Pleurotomen zur Veröffentlichung gelangten, wird es vielleicht nicht unwillkommen sein, wenn ich mir erlaube, an derselben Stelle kurze Mittheilungen über die Vertretung der Familie der *Pleurotomidae* im österreichisch-ungarischen Miocän zu machen.

Die nachfolgenden Zeilen haben zunächst nur die Angehörigen der Gattung *Pleurotoma* im engeren Sinne zum Gegenstand, deren Untersuchung ich bei meiner letzten Anwesenheit in Wien zum Abschlusse brachte.

M. Hoernes hat (Foss. Moll. d. Tertiärbeck. v. Wien. I, pag. 328 bis 384) die im Wiener Becken vorkommenden Pleurotomen geschildert und sechzig Arten, dem Genus *Pleurotoma* im weiteren Sinne angehörig, angeführt. Von diesen sollen nur jene, welche der Gattung *Pleurotoma Lamk.* in engeren Sinne angehören, diesmal erörtert werden. Es sind dies acht Formen, welche M. Hoernes als *Pleurotoma vermicularis Grat., Pl. rotata Brocc., Pl. Neugeboreni M. Hoern., Pl. trifasciata M. Hoern., Pl. coronata Mstr., Pl. monilis Brocc., Pl. turricula Brocc.,*

Pl. inermis Partsch. anführt. Die Form, welche M. Hoernes unter dem Namen *Pl. spiralis Serr.* beschrieben hat, ist durch eine Spindelfalte ausgezeichnet, und muss bei der Gattung *Rouaultia* in der Nachbarschaft der *Rouaultia Lapugyensis May.* eingereiht werden, während *Pl. spiralis Serr.,* die auch im italienischen Tertiär vorkommt, eine echte *Pleurotoma* ist. Von den oben erwähnten acht Pleurotomen können sechs die Bezeichnung bewahren, welche ihnen M. Hoernes gegeben hat, während zwei, nämlich die von ihm als *Pleurotoma monilis* und *Pleurotoma turricula* angeführten Formen, nicht mit den Brocchi'schen Typen aus dem Pliocän vereinigt werden können.

Was die erste Form anlangt, für welche schon vor längerer Zeit die Bezeichnung *Pl. Badensis* vorgeschlagen wurde, so steht sie, wie Bellardi wiederholt hervorgehoben hat, der *Pleurotoma rotata Brocc.* viel näher als der echten *Pl. monilis,* kann aber, wie unten zu erörtern sein wird, auch mit *Pl. rotata* nicht vereinigt werden. *Pl. turricula Brocc.* und *Pl. contigua Brocc.* sind, wie Bellardi gezeigt hat, zwei wohl zu trennende Arten, von welchen die letztere im oberen Miocän, die erstere im Pliocän Italiens auftritt. Beide dürften in der mittelmiocänen *Pl. stricta Bell.* ihre Stammform haben. Die im österreichischen Miocän vorkommenden, bis nun als *Pl. turricula* bezeichneten Gehäuse sind von allen drei im italienischen Tertiär vorkommenden, allerdings nahe verwandten Formen verschieden, so dass sie mit einem neuen Namen bezeichnet werden müssen *(Pl. Annae nob.).*

Von *Pleurotoma rotata* hat ferner E. Kittl eine im Tegel von Ostrau vorkommende Form abgetrennt *(Pl. Friči)*; wir sehen uns veranlasst, noch zwei weitere, dem Formenkreise der *Pl. rotata* angehörige neue Formen zu beschreiben, da sie so weit von der *Pl. rotata* abweichen, dass sie nicht gut in den Kreis der Varietäten dieser Art einbezogen werden können.

Wir haben ferner das Vorkommen der *Pl. subcoronata Bell.* im österreichisch-ungarischen Miocän anzuführen und endlich noch zwei weitere neue Formen zu schildern, von welchen eine der oben erwähnten *Pl. Annae* (früher *turricula*), die andere der *Pl. inermis Partsch* nahe verwandt ist. So erhalten wir im Ganzen 14, der Gattung *Pleurotoma* im engeren Sinne angehörende, im österreichisch-ungarischen Miocän vorkommende Formen, die nachfolgend mit wenigen Worten besprochen werden sollen.

1. *Pl. vermicularis Grat.* Diese sonst seltene Form kommt zu Lapugy und Kostej ziemlich häufig und in ausgezeichneter Erhaltung vor.

2. *Pl. rotata Brocc.* Im Badener Tegel, in welchem diese Form zu den häufigeren Vorkommnissen gehört, finden sich einige der von Bellardi namhaft gemachten Varietäten wieder, so insbesondere dessen Var. *B, D* und *E.*

3. *Pl. Carolinae nov. form.* Schliesst sich eng an *Pl. rotata,* die trennenden Unterschiede liegen in dem stumpferen Winkel der Spira, dem schärfer hervortretenden Kiel, welcher der unteren Naht mehr genähert ist, in der schärferen Entwicklung der Querreifen und Längsrippen und in den zahlreicheren und schärferen Knoten, welche den Kiel zieren. Es liegen uns nur neun Gehäuse von Niederleis vor.

4. *Pl. Friči Kittl.* Aus dem Tegel von Ostrau (vergl. E. Kittl, Die Miocänablagerungen des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers und deren Fauna. Annalen des k. k. naturhist. Hof-Museums. 1878, II, pag. 243, Taf. VIII, Fig. 6 und 7).

5. *Pl. Antoniae nov. form.* Erinnert an Bellardi's Var. *D* der *Pl. rotata*, unterscheidet sich aber von dieser durch die viel geringere Wölbung der Umgänge, das schwächere Hervortreten des mit gröberen Knoten besetzten Hauptkieles und die Entwicklung des Nahtrandes zu einem zweiten, deutlich geknoteten Kiele. Fundorte: Ruditz und Niederleis.

6. *Pl. Badensis R. Hoern. (= Pl. monilis M. Hoern. nec Brocc.)* Diese Form steht der *Pl. rotata* ziemlich nahe, unterscheidet sich aber von derselben durch gleichmässiger gewölbte Umgänge, weniger hervortretenden, breiteren und mit gröberen, meist glatten Knoten besetzten Kiel. Die Quersculptur tritt auf dem oberen Theil der Windungen zwischen Kiel und Naht sehr zurück, so dass die Schale dort fast glatt erscheint. Grosse Aehnlichkeit mit *Pl. Badensis* besitzt auch *Pl. citima Bell.* (vergl. Bellardi, Moll. dei terr. terz. del Piemonte etc. II, pag. 17 und 18, Tab. I, Fig. 7), doch hat Bellardi auch die trennenden Unterschiede treffend hervorgehoben.

7. *Pl. Neugeboreni M. Hoern.* Auf die Aehnlichkeit dieser Form und der *Pl. dimidiata Brocc.* hat schon M. Hoernes aufmerksam gemacht. Bellardi kommt neuerdings darauf zurück und betont, dass insbesondere die von ihm geschilderte Var. *C* der *Surcula dimidiata* grosse Aehnlichkeit mit *Pl. Neugeboreni* habe. Als trennendes Merkmal ist die Lage des Pleurotomen-Ausschnittes zu beachten, durch welche *Pl. Neugeboreni* als echte *Pleurotoma* charakterisirt wird.

8. *Pl. trifasciata M. Hoern.* Dies ist eine gut charakterisirte Form, die nach Bellardi auch im italienischen Tertiär vorkommt.

9. *Pl. coronata Mstr.* Diese Form ist im Badener Tegel überaus häufig und variirt in demselben ziemlich, zumal was die Sculptur anlangt. In Lapugy kommt eine Varietät vor, welche als Bindeglied zu der nächstfolgenden Form betrachtet werden kann, die auch im italienischen Tertiär mit *Pl. coronata* nahe verbunden ist.

10. *Pl. subcoronata Bell. var.* Die uns von Lapugy vorliegenden Gehäuse, welche wir unter dieser Bezeichnung beschreiben werden, stimmen nicht ganz genau mit Bellardi's Beschreibung und Abbildung (Moll. d. terr. terz. del Piemonte etc. II, pag. 22, Tab. I, Fig. 13).

11. *Pl. Annae nob. (= Pl. turricula M. Hoern. nec Brocc.)* Die Unterschiede, welche die österreichischen und italienischen als *Pl. turricula* bis nun bezeichneten Formen trennen, hat bereits Fontannes (Moll. pliocènes de la Vallée du Rhône et du Roussillon. I, pag. 42) treffend hervorgehoben. Als Hauptunterschied muss der breitere, mit kräftigeren Knoten besetzte Kiel hervorgehoben werden. Allerdings zeigt *Pl. Annae* im Badener Tegel und an anderen Fundstellen des österreichisch-ungarischen Miocäns grosse Variabilität, und es kommen Formen vor, welche an *Pl. turricula*, andererseits solche, welche an *Pl. contigua Brocc.* erinnern, und Bellardi hat geradezu das Vorkommen beider Formen im Wiener Becken angeführt, während

M. Hoernes, wie es scheint, gerade auf Grund seiner Beobachtungen an den Gehäusen aus dem Badener Tegel die Zusammengehörigkeit der *Pl. turricula* und der *Pl. contigua Brocc.* behauptet hatte. Wie wir ausführlich zu zeigen haben werden, handelt es sich im österreichisch-ungarischen Miocän um ähnliche Variationen eines zwar nahe verwandten, aber doch von den italienischen Formen zu trennenden Typus, der eben durch das oben erwähnte Merkmal des breiteren Kieles gut gekennzeichnet ist.

12. *Pl. Mathildae nov. form.* Diese Form hängt durch Uebergänge mit der vorigen zusammen, ist aber durch mehrere Merkmale, weniger schlanke Gestalt, kaum gewölbte, fast ebene Umgänge, wenig vortretenden, der unteren Naht genäherten, fast glatten Kiel, so sehr von den typischen Gehäusen der *Pl. Annae* verschieden, dass wir es vorzogen, dieser im Badener Tegel ziemlich seltenen Form einen besonderen Namen zu geben.

13. *Pl. inermis Partsch.* Im Badener Tegel recht häufig, — im Schlier von Ottnang durch eine ziemlich abweichende Varietät vertreten.

14. *Pl. Eugeniae nov. form.* Ein einziges Gehäuse vom Fundorte Lapugy liegt uns vor, es gleicht der *Pl. inermis* in vieler Hinsicht, zeichnet sich aber durch ungewöhnliche Schlankheit und langen Canal, sowie durch die regelmässige Anordnung der Längsknoten aus.

Literatur-Notizen.

V. Hilber. Die Entstehung der Thalungleichseitigkeit. Aus den Mittheil. des nat. Vereins für Steiermark 1889, Graz 1890.

Dieser Aufsatz enthält im Wesentlichen keine neuen Gedanken über das im Titel angegebene Thema, sondern nur polemische Bemerkungen gegen andere Autoren, insbesondere gegen Rucktäschel (vergl. Petermann's Mitth. 1889, 9. Heft) und gegen den Referenten. Es braucht auf diese Polemik nicht weiter eingegangen zu werden. Nur ein Satz der betreffenden Ausführungen möge angeführt werden als Probe für die Art, mit welcher der Verfasser die Gesetze der Logik handhabt. Hilber spricht von der Theorie des Referenten, nach welcher die oft längs meridionaler Thalstrecken zu beobachtende Einseitigkeit der Lössverbreitung mit der atmosphärischen Bildungsweise des Löss in Beziehung steht, und zwar insofern, als der Löss bei seinem Absatz die windgeschütztere Seite der Hügel bevorzugt haben dürfte. Da nun der Löss in solchen Thalgebieten in vielen Gegenden Oesterreich-Ungarns und Deutschlands vorzüglich am Ostabfall der Hügel, bezüglich an den Westgehängen der Thäler vorkommt (Hilber schreibt missverständlich am östlichen Thalgehänge), so wurde vom Referenten der Schluss auf das Vorwalten westlicher Luftströmungen in den betreffenden Gegenden für die Zeit des Lössabsatzes gezogen. Dazu sagt nun Hilber, indem er ursprüngliche Voraussetzungen und Folgerungen in ganz origineller Weise verwechselt, wörtlich Folgendes: „In dieser Annahme ist diejenige enthalten, dass der Löss aus Westen gekommen ist. Dann brauchen wir aber keine vorherrschenden Westwinde, denn die Ostwinde konnten überhaupt keinen Löss bringen. Es könnte also selbst bei vorherrschenden Ostwinden der Lössabsatz nur durch aus Westen wehende Winde geschehen sein. Der Rückschluss auf das Vorherrschen der Westwinde zur Diluvialzeit ist also unbegründet."

Eine so seltsame Dialectik und dergleichen ganz eigenartige Gedankenverbindungen lassen, wie schon angedeutet, weitere Erörterungen dem Verfasser gegenüber als ganz aussichtslos erscheinen. Ich habe übrigens umso weniger Neigung mich in solche Erörterungen und damit in einen Streit *de lana caprina* einzulassen, als mir

die Methode des Verfassers bei derartigen Discussionen schon von einer früheren Gelegenheit her (vergl. Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1885, pag. 302, 361, 379 und 1886, pag. 120) genügend bekannt ist, von jener das Herkommen der exotischen Blöcke betreffenden Polemik her, deren Ursache mir bis heute unverständlich geblieben ist.
E. Tietze.

R. Hoernes. Zur Altersbestimmung des Miocäns von Tüffer in Südsteiermark. Aus den Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Jahrgang 1889, 4 Seiten in 8°.

In Nr. 13, pag. 258 des Jahrg. 1889 dieser Verhandl. hat Prof. R. Hoernes die von ihm daselbst besprochenen Tertiärablagerungen von Rohitsch-Sauerbrunn in Südsteiermark der ersten Mediterranstufe zugezählt, weil sie mit den Ablagerungen von Tüffer übereinstimmen, die er 1882 der ersten Mediterranstufe zuwies.

In Nr. 14, pag. 269 ff. derselben Verhandl. hat Ref. diese Begründung von Hoernes mit dem Hinweise darauf beanständet, dass über das Tertiär von Tüffer neuere Literatur vorliegt, speciell eine Arbeit in unserem Jahrbuche 1884, die Hoernes entgangen zu sein schien. Ref. hat sich speciell dagegen verwahrt, dass bei wissenschaftlichen Publicationen gegentheilige Ansichten einfach durch Nichtbeachtung unterdrückt werden.

Im vorliegenden Artikel kommt Hoernes nun auf diesen Fall zurück und erklärt, dass er jene Arbeit im Jahrbuche 1884 über das Tertiär von Tüffer-Sagor allerdings kenne, dass er sie aber deshalb nicht berücksichtigt habe, weil er das, was Ref. in derselben nachgewiesen hat, nicht glaube. Er bringt indessen weder das Geringste an neuen Thatsachen vor, welche die vom Ref. gemachten Angaben und Beobachtungen zu alteriren im Stande wären, noch macht er auch nur den leisesten Versuch, zu zeigen, dass diese Angaben und Beobachtungen, an sich betrachtet, unglaubwürdig seien. Und während er dieselben nicht glauben zu können erklärt, führt er in demselben Satze aus, dass erst eine Neuuntersuchung vorangehen müsse, um des Ref. Ansichten entweder zu widerlegen oder aber bestätigen zu können. Wäre es da nicht das Richtige gewesen, wenn Hoernes bis nach Beendigung dieser Neuuntersuchung seinen Glauben für sich behalten und ganz im Stillen fortgenährt haben würde?

Der von Hoernes angekündigten Neuuntersuchung kann auch von Seite des Referenten nur mit Vergnügen entgegengesehen werden, da sie gewiss manche neue Thatsachen zu Tage fördern wird.
A. Bittner.

Dr. F. Noë. Geologische Uebersichtskarte der Alpen, im Maassstabe 1 : 1.000.000. Mit Erläuterungen. Verlag von Ed. Hölzel. Wien, 1890.

Wie der Autor in den Erläuterungen an erster Stelle hervorhebt, ist es Hauptzweck der vorliegenden Geologischen Uebersichtskarte der Alpen, als Behelf beim geologischen Unterrichte zu dienen, und in dieser Beziehung entspricht sie gewiss einem lange gefühlten Bedürfnisse, dem ihre gelungene Ausführung vollkommen Genüge leistet.

Jedem, der mit dem derzeitigen Stande unserer Kenntnisse des complicirten geologischen Baues der Alpen vertraut ist, muss es von vornherein klar sein, welchen Maassstab er an die Beurtheilung der vorliegenden mühevollen Arbeit legen darf. Dieselbe ist und will auch weiter nichts sein als eine übersichtliche Zusammenstellung der heute über die Alpen vorliegenden geologischen Daten auf engem Raume und musste daher, um durchführbar zu werden, mit einem gewissen Grade von Entschiedenheit in jenen sehr zahlreichen Fällen vorgenommen werden, die einer streng kritisch-wissenschaftlichen Behandlung des Themas geradezu unüberwindliche Hindernisse bereitet haben würden. Die Karte ist daher auch für den Fachmann sehr belehrend insoferne. als sie klar zeigt, wie gewaltig gross die wissenschaftliche Aufgabe ist, die in den Alpen noch zu bewältigen bleibt. Speciell in der stratigraphischen Gliederung, welche Dr. Noë adoptirte, spiegelt sich so recht der unausgeglichene Zustand unserer heutigen Kenntnisse der Alpen. Wir sehen, dass für die Juraformation im weitesten Sinne des Wortes, ebenso für die Formationen der Kreide, des Eocäns und Neogens nur je ein Farbenton in Anwendung gebracht wurde, ja dass sogar die ganze gewaltige paläozoische Gruppe (Silur, Devon, Carbon) in einem einzigen Farbentone zu-

sammengegriffen werden musste. Dem gegenüber macht die selbstständige Ausscheidung der Permformation und die vierfache Ausscheidung, welche in der Triasformation allein Anwendung fand, beinahe den Eindruck einer gewissen stratigraphischen Willkür und Inconsequenz. Wie bereits gesagt, liegt aber die Erklärung in dem sehr ungleich reifen Zustande unserer Kenntnisse der verschiedenen Schichtgruppen in den Alpen, sowie auch nicht zum Mindesten in dem gänzlichen Mangel eines einheitlich-natürlichen Principes, das unserem stratigraphischen Systeme zu Grunde liegen sollte.

Wenn schon in den fossilführenden Schichtgruppen sich die Schwierigkeiten einer gleichmässigen Behandlung des Stoffes sehr erheblich häufen, so gilt dies in viel höherem Maasse noch in Betreff der azoischen Gruppen, zu deren rationeller Gliederung man bislang kaum die ersten unsicheren Schritte gewagt hat, die aber geradezu den Löwenantheil im Aufbaue der Alpenmassen darstellen.

Dr. Noë schliesst sich hier der allgemein üblichen Hauptgliederung in krystallinische Massengesteine und krystallinische Schiefergesteine an und macht in jeder dieser Hauptgruppen vier weitere Unterscheidungen. Die Massengesteine werden mit vorwiegender Berücksichtigung petrographischer Gesichtspunkte in ältere der Granit- und Grünsteingruppe, ferner in Porphyre und in jüngere Eruptivgesteine (Basalt, Trachyt) gegliedert. Die Einreihung des Protogin und Gneissgranites unter die Massengesteine der Granitgruppe kann man dabei nicht ohne einige Zweifel passiren lassen. Die krystallinischen Schiefergesteine werden eingetheilt in solche der Gneissgruppe und Glimmerschiefergruppe. In eine weitere dritte Gruppe werden die phyllitischen Bildungen gereiht, die einerseits die echten Phyllite, andererseits die sogenannten Casannaschiefer umfassen. Die letztere Benennung wäre, gerade wegen der sehr unbestimmten Umrisse des Begriffes, den sie deckt, für die ganze letzte Gruppe sehr geeignet, da heute die hier subsumirten Bildungen noch eines der am härtesten umstrittenen Objecte alpiner Forschung sind. Eine specielle Ausscheidung wurde für die krystallinischen Kalke der zweiten Gruppe angewendet.

Die Ausführung der Karte, bei welcher mit geringen Ausnahmen das in Bologna beschlossene Farbenschema praktische Anwendung gefunden hat, ist eine sehr gelungene, und man muss dem Fleisse des Autors, sowie der Leistung des Verlegers gebührende Anerkennung zollen. M. V.

J. Melion. Mährens und Oesterr.-Schlesiens Gebirgsmassen und ihre Verwendung. Sonderabdruck aus „Mittheil. der mähr.-schles. Gesellschaft der Ackerbau-, der Natur- und Landeskunde“. 1890, pag. 1—47.

Der älteste von den um die geologische und mineralogische Localforschung von Mähren verdienten Sammlern und Forschern bietet ein für ein weiteres Publicum bestimmtes Schriftchen über die nutzbaren Producte des Mineralreichs in Mähren und Schlesien, welches auch dem Fachmann zu mannigfacher Orientirung erwünscht sein mag. Wesentlich Neues wird er wohl nicht finden, dem Wesen des Büchleins nach aber wohl auch nicht erwarten.

Der Verfasser beginnt mit den nutzbaren Mineralschätzen, welche das Alluvium bietet, lässt sich über die Torflager, Kalktuffe und Raseneisenerze aus, um in der stratigraphischen Reihenfolge zu den älteren und ältesten Bildungen fortzuschreiten. Dann und wann wird eine der eigenen Beobachtungen des Verf. eingeschaltet, wie jene von der einseitigen Verbreitung des diluvialen Flussschotters gegenüber dem diluvialen Lehm, welche er mit dem heute noch erweisbaren Unterschied in der Stärke der Flussströmung innerhalb desselben Flussprofils in Zusammenhang bringt. Die vielfachen Abrutschungen beim Baue der mährisch-schlesischen Nordbahn hinter dem Paradieswäldchen bei Brünn wird auf den daselbst besonders fettig entwickelten diluvialen Letten zurückgeführt. Der Fachmann wird hierbei auf manche, wohl nicht ganz zutreffende Details stossen — vergl. die Bemerkungen über den Klippenkalk von Teschen, den „Zechstein“ von Brzesowitz, die „Steinkohle von Porstendorf“ den Walchowit — oder wird manchmal die Einreihung eines zu besprechenden Vorkommens an einem vielleicht nicht ganz entsprechenden Orte bemängeln, wie jene des Marmors von Kaltenstein unter die Grauwackenkalke. Für weitere Kreise aber werden derlei Flüchtigkeiten den Werth des Büchleins nicht beeinträchtigen. Abgeschlossen wird dasselbe mit einer sorgsamen Zusammenstellung aller verwerthbaren Mineralvorkommen nach

der Art der Verwendung. Die als Brenn- und Beleuchtungsmaterial verwerthbaren eröffnen die Reihe, es folgen die zum Strassenbau und zu Pflasterungen geeigneten, die Materialien für Fundament- und Mauerbau, jene für Steinmetz- und Bildhauerarbeiten, für die Thon-, Graphit-, Steingut-, Porzellan- und Glasindustrie, sodann reihen sich an die für Schmuck verwerthbaren Minerale, zu mechanischen Zwecken und als Farbstoffe dienende und Gesteine für chemische und medicinische Zwecke. Die montanistisch bedeutungsvollen Vorkommen schliessen die emsige Zusammenstellung.

(C. v. C.)

F. v. Sandberger. Uebersicht der Versteinerungen der Triasformation Unterfrankens. Verhandl. der phys.-medic. Gesellsch. in Würzburg. Würzburg 1890.

Der Verfasser stellt eine Liste der betreffenden Versteinerungen auf Grund einer neuen, sorgfältigen Revision zusammen. Die Anordnung dieser Liste oder vielmehr dieser Listen ermöglicht dabei die in den einzelnen Unterabtheilungen der Trias gemachten Funde selbstständig hervorzuheben.

E. T.

Berichtigung. In Nr. 8 dieser Verhandlungen, pag. 163, Zeile 8 ist von unberufener Seite, nachdem die Nummer bereits mit dem Imprimatur versehen der Druckerei zugestellt war, eine sinnentstellende Textänderung vorgenommen worden. Es muss dort heissen: „Für mich haben nur“ statt „Für mich haben nun“ etc.

D. Red.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Jänner bis Ende März 1890.

(Agassiz, L.) Dates of publication of „Recherches sur les poissons fossiles" par L. Agassiz. By W. H. Brown. (Separat. aus: Woodward & Sherborn's Catalogue of british fossil vertebrata.) London, Dulau & Co., 1890. 8°. 5 S. (XXV—XXIX). steif. Gesch. d. Autors. *(11.410. 8°.)*

Akers, W. A. Concentration before amalgamation for low-grade, partially-decomposed silver ores, with notes on the geology of the flint creek mining district. New York, 1890. 8°. Vide: Goodale, C. W. & W. A. Akers. *(11.443. 8°.)*

Alessandri, A. Taglio del viale dei colli a Firenze. Firenze 1870. 8°. Vide: Grattarola, G., Momo, F. & A. Allessandri. *(11.444. 8°.)*

(Altendorf-Bernhau.) Tabelle für den Reinertrag per ein Quadratmeter Gangausschlag in den Bleierzzechen Altendorf und Bernhau im mährischen Culmgebirge. Mit einem Grundriss der Franz-Zeche in Bernhau. 3 halbe Bogen, hektographirt. steif. Gesch. d. Altendorf-Bernhauer Blei- und Silberbergbau-Gesellschaft in Stadt Liebau, Mähren. *(3.030. 4°)*

Armitage, H. F. Concentration of low-grade ores. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; jun. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 10 S. mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. *(11.411. 8°.)*

Artaria & Co. Nekrolog: Anton Steinhauser. Wien 1890. 4° Vide: Steinhauser, A. *(3.043. 4°.)*

Ashburner, Ch. A. Natural gas exploration in the eastern Ontario peninsula. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 14 S. mit 1 geolog. Kartenskizze im Text. steif. Gesch. d. Institut. *(11.412. 8°.)*

(Ashburner, Ch. A.) Biographical notice. By J. P. Lesley. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 6 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.413. 8°.)*

Balestra, A. Nota su d'una nuova località di Zeoliti. Padova 1889. 8°. Vide: Meschinelli, L. & A. Balestra. *(11.477. 8°.)*

Balló, M. Analyse des Salvator-Mineralwassers. Vide: Salvator-Mineralwasser. *(3.074. 4°.)*

Bianconi, F. Le Mexique à la portée des industriels, des capitalistes des négociants importateurs et exportateurs et des travailleurs, avec une carte du Mexique, commerciale, routière, minière et agricole. Paris, typ. Chaix. 1889. 8°. 144 S. mit 1 Karte. steif. Gesch. d. Herrn H. B. v. Foullon. *(11.414. 8°.)*

Blaas, J. Dr. Die Trinkwasserquellen der Stadt Innsbruck. Eine übersichtliche Darstellung der geologischen Verhältnisse der Quellen. Nach einem im naturwiss.-medicin. Verein gehaltenen Vortrage verfasst. (Separat. aus: Bote für Tirol und Vorarlberg.) Innsbruck, Wagner, 1890. 8°. 34 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.415. 8°.)*

Bonn, kgl. Oberbergamt. Beschreibung der Bergreviere Arnsberg, Brilon und Olpe, sowie der Fürstenthümer Waldeck und Pyrmont. Nebst 1 geolog. Uebersichtskarte, 1 Uebersichtskarte von den Erzlagerstätten im südl. Olpe und 6 Blättern mit Skizzen der interessanteren Lagerstätten. Bonn, A. Marcus, 1890. 8⁰. IV—252 S. br. Gesch. *(11.517. 8⁰.)*

Brown, W. H. Dates of publication of „Recherches sur les poissons fossiles" par L. Agassiz. London 1890. 8⁰. Vide: (Agassiz, L.) *(11.410. 8⁰.)*

Bücking, H. Prof. Dr. Zur Geologie der Küsten des Cumberlandgolfes. 8⁰. Vide: Steinmann, G. & H. Bücking. *(11.500. 8⁰.)*

Bukowski, G. Reisebericht aus der Gegend von Römerstadt in Mähren. (Separat. aus: Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1889, Nr. 13.) Wien, A. Hölder, 1889. 8⁰. 4 S. (261—265). steif. Gesch. d. Autors. *(11.416. 8⁰.)*

Calvert, F. & M. Neumayr. Die jungen Ablagerungen am Hellespont. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. XL, 1879.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1880. 4⁰. 22 S. (357—378) mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Herrn Teller. *(3.031. 4⁰.)*

Cappelle, H. van jr., Dr. Les escarpements du „Gaasterland" sur la cote méridionale de la Frise. Contribution à la connaissance du quaternaire des Pays-Bas. Suivie d'une Étude sur les roches siliceuses à spicules des spongiaires du boulder clay du Roode klif par G. J. Hinde. (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. III. Année 1889. Mémoires.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick et de Smet, 1889. 8⁰. 37 S. (222—258) mit 4 Textfiguren und 1 Taf. (VIII). steif. Gesch. d. Herrn Dr. G. J. Hinde. *(11.417. 8⁰.)*

Carez, L. Dr. Note sur l'existence des phénomènes de recouvrement dans les Pyrénées de l'Aude. (Separat. aus: Bulletin des sciences de la carte géologique de la France. Nr. 3. 1889.) Paris, Baudry & Co., 1889. 8⁰. 7 S mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(11.418. 8⁰.)*

Cathrein, A. Dr. Zur Dünnschliffsammlung der Tiroler Eruptivgesteine. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1890, Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1890. 8⁰. 12 S. (71—82). steif. Gesch. d. Autors. *(11.419. 8⁰.)*

(Cook, G. H.) Biographical notice. By J. C. Smock. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin. 1889. 8⁰. 5 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.420. 8⁰.)*

Cope, E. D. Prof. Rütimeyer on the classification of mammalia and on american types recently found in Switzerland. (Separat. aus: American Naturalist, sept. 1888.) Boston 1888. 8⁰. 5 S. (831—835). steif. Gesch. d. Autors. *(11.421. 8⁰.)*

Cope, E. D. Prof. Synopsis of the Vertebrate fauna of the Puerco series. (Separat. aus: Transactions of the American philosophical Society. N. S. Vol. XVI, Part. II.) Philadelphia, Trübner & Co., 1888. 4⁰. 64 S. (298—361) mit 12 Textfiguren und 2 Taf. (IV—V). steif. Gesch. d. Autors. *(3.032. 4⁰.)*

Cope, E. D. Prof. The pineal eye in extinct vertebrates. (Separat. aus: American Naturalist, octob. 1888.) Philadelphia 1888. 8⁰. 4 S. (914—917) mit 4 Taf. (XV—XVIII). steif. Gesch. d. Autors. Zwei Exemplare. *(11.422. 8⁰.)*

Cope, E. D. Prof. The horned Dinosauria of the Laramie. (Separat. aus: American Naturalist, aug. 1889.) Philadelphia, 1889. 8⁰. 3 S. (715—717) mit 2 Taf. (XXIII—XXIV). steif. Gesch. d. Autors. *(11.423. 8⁰.)*

Cope, E. D. Prof. The mechanical origin of the hard parts of the mammalia. (Separat. aus: Amerikan Naturalist, jan. 1889.) Boston, 1889. 8⁰. 2 S. (71—72). steif. Gesch. d. Autors. *(11.424. 8⁰.)*

Cope, E. D. Prof. The Vertebrata fauna of the Equus beds. (Separat. aus: American Naturalist, febr. 1889.) Boston, 1889. 8⁰. 6 S. (160—165). steif. Gesch. d. Autors. *(11.425. 8⁰.)*

Cossmann, M. Catalogue illustré des coquilles fossiles de l'éocène des environs de Paris, faisant suit aux travaux paléontologiques de G. P. Deshayes. Fasc. I—IV. Bruxelles, typ. P. Weissenbruch. 1886—1889. 8⁰. Kauf. *(11.513. 8⁰.)*

(Dechen, H. v.) Heinrich von Dechen. Ein Lebensbild von Prof. H. Laspeyres. Bonn, typ. M. Cohen & Sohn, 1889. 8⁰. VIII—168 S. mit Dechen's Bildniss. steif. Gesch. d. Autors. *(11.426. 8⁰.)*

(Donau-Verein.) Die Thätigkeit des Donau-Vereines im ersten Jahrzehnte seines Bestandes (1879—1888). Wien, typ. A. Keiss, 1889. 8⁰. 14 S. steif. Gesch. d. Vereines. *(11.427. 8⁰.)*

Ebenführer, E. Baden bei Wien und das Helenenthal. (Städtebilder und Landschaften aus aller Welt. Nr. 59.) Zürich, C. Schmidt, s. a., 8⁰ 54 S. mit 23 Illustrationen und 1 Stadtplan br. Gesch. d. Herrn Teller. *(11.428. 8⁰.)*

Ells, R. W. The mining industries af eastern Quebec. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 18 S. steif. Gesch. d. Instit. *(11.429. 8°.)*

Engler, C. Prof. Dr. Der Stein der Weisen. Mit Anhang: Bemerkungen zu Kant's Ansichten über die Chemie als Wissenschaft. (Inaugurationsrede.) Carlsruhe, typ. G. Braun, 1889. 8°. 26 S. steif. Gesch. d. Techn. Hochschule zu Carlsruhe. *(11.430. 8°.)*

Fauck, A. Anleitung zum Gebrauch des Erdbohrers. Leipzig, A. Felix, 1877. 8°. 75 S. mit 10 Taf. Hlfz. Gesch. d. Autors. Mit Supplementen. I. Fortschritte in der Erdbohrtechnik. Ibid. 1885. 8° 36 S. mit 5 Taf. *(11.431. 8°.)*

Felix, J. & H. Lenk. Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Republik Mexiko. Theil I. Leipzig, A. Felix, 1890. 4°. VIII— 114 S. mit 1 Lichtdruck-Titelbild u. 3 Taf. in Farbendruck. steif. Gesch. d. Verlegers. *(3.033. 4°.)*

Firmstone, F. The form of crater produced by exploding gunpowder in a homogeneous solid. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 9 S. mit 2 Textfiguren u. 2 Taf. steif. Gesch. d. Institut. *(11.432. 8°.)*

Foresti, L. Dr. Sopra alcuni fossili illustrati e descritti nel Musaeum metallicum di U. Aldrovandi. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VI. 1887). Roma, typ. Accademia dei Lincei, 1887. 8°. 38 S. (81—116). steif. Gesch. d. Autors. *(11.433. 8°.)*

Foresti, L. Dr. Di una varietà di Strombus coronatus Defr. e di un' altra di Murex torularius Lk. del pliocene di Castel-Viscardo, Umbria. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VII. 1888.) Roma, typ. Accademia dei Lincei. 1888. 8°. 10 S. (27—34) mit 2 Taf. I—II). steif. Gesch. d. Autors. *(11.434. 8°.)*

Foresti, L. Dr. Del genere Pyscis Meneghini e di una varietà di Pyscis pyscidata Br. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VIII. 1889.) Roma, typ. Accademia dei Lincei, 1889. 8 S. (264—270) mit 1 Taf. (IV.) steif. Gesch. d. Autors. *(11.435. 8°.)*

Foullon, H. Baron v. Ueber krystallinische Gesteine aus dem Baba-Dagh im nordöstlichen Karien in Kleinasien. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1890. Nr. 5.) Wien, A. Hölder, 1890. 8°. 4 S. (110—113.) steif. Gesch. d. Autors. *(11.436. 8°.)*

Franchi, S. Anomalie della declinazione magnetica in rapporto con grandi masse serpentinose. (Separat. aus: Bollettino del R. Comitato geologico. Vol. XXI. 1890.) Roma, Tipografia nazionale, 1890. 8°. 7 S. (10—14) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(11.437. 8°.)*

Frič, A. Prof. Dr. Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Bd. II. Hft. 4 (pag. 93—114 u. Taf. LXXX—XC). Prag, Fr. Řivnač, 1889. 4°. Gesch. d. Autors. *(2.279. 4°.)*

Friese, F. M. Ritt. v. Bilder von den Kupferkies-Lagerstätten bei Kitzbühel und den Schwefel-Lagerstätten bei Swoszowice. Nach der Natur aufgenommen von den k. k. Bergbeamten. Herausgegeben auf Befehl Seiner Excellenz des Herrn k. k. Ackerbau-Ministers Julius Graf von Falkenhayn. Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 8°. 34 S. Text mit 78 Lagerstätten-Bildern in $^1/_{20}$ Naturgrösse. steif. Gesch. d. k. k. Ackerbau-Ministeriums. *(11.438. 8°.)*

Furlonge, W. H. Notes on the geology of the De Kaap Transvaal gold-fields. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, 1889.) New York, Instit. of Min. Engin. 1889, 8°. 15 S. mit 1 Textfigur und 1 Karte. steif. Gesch. d. Institut. *(11.439. 8°.)*

Galle, A. Dr. Dr. A. Philippson's barometrische Höhenmessungen im Peloponnes. (Separat. aus: Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXIV, Heft 5.) Berlin, D. Reimer, 1889. 8°. 16 S. (331—346). steif. Gesch. d. Dr. A. Philippson. *(11.440. 8°.)*

Geikie, A. Prof. Text-book of geology. Second edition, revised and enlarged. London, Macmillan & Co., 1885. 8°. XVI—992 S. mit 439 Textfiguren, 1 Titelbild und 1 Tabelle. Lwd. Kauf. *(11.408. 8°.)*

Gioli, G. Dr. Briozoi neogenici dell' isola di Pianosa nel mar Tirreno. (Separat. aus: Atti della Società Toscana di scienze naturali. Vol. X.) Pisa, typ. T. Nistri & Co., 1889. 18 S. (251—267) mit 1 Taf. (XIV). steif. Gesch. d. Autors. *(11.441. 8°.)*

Goetz, G. W. Notes on fuel gas. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min Engin., 1890. 8°. 5 S. mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. *(11.442. 8°.)*

Goodale, Ch. W. & W. A. Akers. Concentration before amalgamation for low-grade, partially-decomposed silver-ores, with notes on the geology of the flint creek mining district. (Separat. aus: Transactions of the American Institute

of Mining Engineers; 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 11 S. steif. Gesch. d. Instit. *(11.443. 8°.)*

Grattarola, G., Momo, F. & A. Alessandri. Taglio del viale dei colli a Firenze. (Separat aus: Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. Vol. I, 1870.) Firenze, typ. G. Barbèra, 1870. 8°. 24 S. (107—129) mit 10 Textfiguren. steif. Gesch. d. Herrn Teller. *(11.444. 8°.)*

Gümbel, C. W. v., Prof. Dr. Geologische Bemerkungen über die warmen Quellen von Gastein und ihre Umgebung. (Separat. aus: Sitzungsberichte der math.-physik. Classe der kgl. bayerisch. Akademie der Wissenschaften. 1889, Bd. XIX, Heft 3.) München, typ. F. Straub, 1890. 8°. 68 S. (341—408) mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Autors. *(11.445. 8°.)*

Gutzeit, E. Die Hornzähne der Batrachierlarven. (Dissertation.) Leipzig, W. Engelmann. 1889. 8°. 24 S. steif. Gesch. der Universität Leipzig. *(11.446. 8°.)*

Habenicht, H. R. Falb's Erdbebenprophezeiungen und seine Treffer im Jahre 1888/89. (Separat. aus: Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. Jahrg. XII, Heft 6.) Wien, A. Hartleben, 1890. 8°. 6 S. steif. Gesch. *(11.447. 8°.)*

(Halle.) Catalog der Bibliothek der kais. Leopold. Carol. deutschen Akademie der Naturforscher. Liefg. II (pag. XV—XXI; 175—416). Halle 1889. 8°. *(10.709. 8°.)*

Hatle, E. Dr. Vierter Beitrag zur mineralogischen Topographie der Steiermark. (Separat. aus: Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrg. 1889.) Graz, typ. Styria, 1890. 8°. 9 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.448. 8°.)*

Hinde, G. J. Dr. On the nature of some fragments of siliceous rock from the boulder clay of the „Roode clif" (red cliff) on the southern border of the province of Friesland. Bruxelles 1889. 8°. Vide: Cappelle, H. van jr. Les escarpements du „Gaasterland" sur la cote méridionale de la Frise. Appendice. *(11.417. 8°.)*

Hinde, G. J. Dr. On a new genus of siliceous sponges from the lower calcareous grit of Yorkshire. (Separat. aus: Quarterly Journal of the Geological Society; Vol. XLVI, 1890.) London, Longmans, Green & Co., 1890. 8°. 8 S. (54—61) mit 1 Taf. (VI). steif. Gesch. d. Autors. *(11.449. 8°.)*

Hirschwald, J. Prof. Dr. Ueber das Verhalten der Kieselsäure und ihrer Verbindungen im Phosphorsalzglase. (Separat. aus: Journal für praktische Chemie. N. F. Bd. 41, 1890.) Leipzig, J. A. Barth, 1890. 8°. 8 S. (360—367). steif. Gesch. d. Autors. *(11.450. 8°.)*

Jentzsch, A. Prof. Dr. Oxford in Ostpreussen. (Separat. aus: Jahrbuch d. kgl. preuss. geologischen Landesanstalt für 1888.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1889. 8°. 12 S. (378—389). steif. Gesch. des Autors. *(11.451. 8°.)*

Jentzsch, A. Prof. Dr. Ueber die Verwaltung des geol. Provinzialmuseums im Jahre 1888 und 1889. (Separat. aus: Sitzungsberichte der physik.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg. Jahrg. XXX, 1889.) Königsberg i. Pr., typ. R. Leupold, 1889. 4°. 3 und 4 S. steif. Gesch. d. Autors. *(3.034. 4°.)*

Jentzsch, A. Prof. Dr. Ueber eine wissenschaftliche Reise nach Skandinavien und England. (Separat. aus: Schriften der physik.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. Jahrg. XXX, 1889.) Königsberg, typ. R. Leupold, 1889. 4°. 2 S. steif. *(3.035. 4°.)*

John, C. v. Ueber den Moldavit oder Bouteillenstein von Radomilic in Böhmen. (Separat. aus: Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXIX, 1889.) Wien, A. Hölder, 1889. 8°. 4 S. (473—476). Gesch. d. Autors. 2 Exemplare. *(11.452. 8°.)*

Kaiser, P. Dr. Die fossilen Laubhölzer. I. Nachweise u. Beläge. Leipzig, G. Fock, 1890. 8°. 46 S. steif. *(11.453. 8°.)*

Katzer, F. Geologie von Böhmen. II. Abtheilung. (pag. 321—672; mit 2 Porträts, 1 Karte und Textfigur 70—127.) Prag, J. Taussig, 1890. 8°. br. Gesch. d. Autors. *(11.179. 8°.)*

Kilian, W. Nouvelles contributions à l'étude géologique des Basses-Alpes. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, 21. oct. 1889.) Paris, typ. Gauthier-Villars, 1889. 4°. 3 S. steif. Gesch. d. Autors. *(3.036. 4°.)*

Kinkelin, F. Dr. Beiträge zur Geologie der Umgebung von Hanau. (Separat. aus: Abhandlungen zu dem Berichte der Wetterau'schen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau, 1887—1889.) Hanau, Waisenhaus-Buchdruckerei, 1889. 8°. 34 S. (77—110) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(11.454. 8°.)*

Kinkelin, F. Dr. Erläuterungen zu den geologischen Uebersichtskarten der Gegend zwischen Taunus und Spessart. (Separat. aus: Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1889.) Frankfurt, typ.

Gebr. Knauer, 1889. 8°. 29 S. (323—351) mit 1 geolog. Karte. steif. Gesch. d. Autors. *(11.455. 8°.)*

Kirchhoff, A. Prof. Dr. Bericht der Central-Commission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland über die zwei Geschäftsjahre von Ostern 1887 bis Ostern 1889. (Separat. aus: Verhandlungen des VIII. deutschen Geographentages in Berlin.) Berlin, typ. W. Pormetter, 1889. 8°. 9 S. steif. Gesch. *(11.456. 8°.)*

Kittl, E. Ueber die miocänen Ablagerungen der Bucht von Gaaden. (Separat. aus: Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. IV, Heft 4.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1890. 8°. 3 S. (107—109). steif. Gesch. d. Autors. *(11.457. 8°.)*

Klement, C. Analyses chimiques d'eaux de puits artésiens de Willebroeck. (Separat. aus: Bulletin de la Société belge de géologie. Tom III, Année 1889, Mémoires.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick et de Smet, 1889, 8°. 12 S. (259—270). steif. Gesch. d. Autors. *(11.458. 8°.)*

Klvaňa, J. O třetihornich sopečných horninácu na Moravě a Slezsku vůbec a Bánovsko-Bojkovických zvlášť. (Ueber die tertiären vulcanischen Gesteine in Mähren und Schlesien überhaupt und bei Banow-Bojkovic insbesondere. In: Bericht I des czechischen Untergymnasiums in Ung.-Hradisch. 1885.) V Uh. Hradišti, typ. L. R. Kráčelika, 1885. 8°. 33 S. mit 2 Kartenskizzen. steif. Gesch. d Autors.

Beigegeben ist: Klvaňa, J. Petrografický příspěvek ku poznáni vyvřelých hornin na Moravě a na Slezsku. (Petrographischer Beitrag zur Kenntniss der vulcanischen Gesteine Mährens und Schlesiens. In: Bericht V des czechischen Gymnasiums in Ung.-Hradisch. 1889.) V Přerove, 1889. 8°. 9 S. *(11.516. 8°.)*

Koch, G. A. Prof. Dr. Diluviale Funde an der Arnsteinhöhle bei Mayerling. (Separat. aus: Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. IV, Heft 4.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1890. 8°. 2 S. (N. 105—107.) steif. Gesch. d. Autors. *(11.459. 8°.)*

Koken, E. Dr. *Thoracosaurus macrorhynchus Bl.* aus der Tuffkreide von Maastricht. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XL, 1888.) Berlin, W. Hertz, 1888. 8°. 20 S. (754—773) mit 1 Taf. (XXXII). steif. Gesch. d. Autors. *(11.460. 8°.)*

Koken, E. Dr. Die Hyolithen der silurischen Geschiebe. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch geolog. Gesellschaft. Bd. XLI, 1889.) Berlin, W. Hertz, 1889. 8°. 4 S. (79—82) mit 1 Taf. (VIII). steif. Gesch. d. Autors. *(11.461. 8°.)*

Koken, E. Dr. Ueber die Entwicklung der Gastropoden vom Cambrium bis zur Trias. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. Beilageband VI.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1889. 8°. 180 S. (305—484) mit 26 Holzschnitten im Text und 5 Tafeln (X—XIV). steif. Gesch. d. Autors. *(11.462. 8°.)*

Koken, E. Dr. Ueber einige fossile Fisch-Otolithen. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturf. Freunde in Berlin, vom 21. Mai 1889.) Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1889. 8°. 5 S. (117—121). steif. Gesch. d. Autors. *(11.463. 8°.)*

Kusta, J. Druhý seznam třetihornich rostlin z plastického jilu u Vřešťan bliže Biliny. [Zweites Verzeichniss tertiärer Pflanzen aus dem Tegel zu Preschen nächst Bilin.] (Separat. aus: Věstnik královské české společnosti náuk. 1889, II.) V Praze, typ. Dr. E. Grégra, 1889. 8°. 5 S. (347—351). steif. Gesch. d. Autors. *(11.464. 8°.)*

Kusta, J. Nové valouny z kamenného uhli u Kroučové, Studňovsi a Slaného. Böhmischer Text. Mit einem Résumé in deutscher Sprache: Gerölle in dem Steinkohlenflötze von Kroučová und Studňoves in der Permformation bei Schlan. (Sep. aus: Věstnik královské české společnosti náuk. 1889, II.) V Praze, typ. Dr. E. Grégra, 1889. 8°. 5 S. (225—229). steif. Gesch. d. Autors. *(11.465. 8°.)*

Kusta, J. Otisky v třetihornim jilu u Sádkau (Satkau) u Žatce. [Abdrücke im tertiären Tegel von Satkau nächst Saaz.] (Separat. aus: Věstnik královské české společnosti náuk. 1889, II.) V Praze, typ. Dr. E. Grégra, 1889. 8°. 2 S. (223—224). steif. Gesch. d. Autors. *(11.466. 8°.)*

Lanzi, M. Dr. Le Diatomee fossili del Gianicolo. (Separat. aus: Atti dell' Accademia pontificia de nuovi Lincei. Anno XLII; sessione del 16 giug. 1889.) Roma, Tipografia della scienze matemat. et fisiche, 1889. 4°. 9 S. steif. Gesch. d. Autors. *(3.037. 4°.)*

Laspeyres, H. Prof. Heinrich von Dechen. Ein Lebensbild. Bonn, 1889. 8°. Vide: (Dechen, H. v.). *(11.426. 8°.)*

Lenk, H. Dr. Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Republik Mexiko. Theil I. Leipzig, 1890. 4°. Vide: Felix, J. & H. Lenk. *(3.033. 4°.)*

Lesley, J. P. Biographical notice of Ch. A. Ashburner. New York, 1890. 8°. Vide: (Ashburner, Ch. A.) *(11.413. 8°.)*

Linnée, Ch. de. Lettere inedite a G. A. Scopoli. (XV[a] Publicazione fatta per cura del Museo civico di Rovereto.) Rove-

reto, Tipografia Roveretana, 1889. 8⁰. 26 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Museum. *(11.467. 8⁰.)*

Lossen, K. A. Prof. Ueber geologische Aufnahmen auf den Messtischblättern Elbingerode, Wernigerode und Harzburg. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geologischen Landesanstalt, für 1886.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1887. 8⁰. 6 S. (XXV—XXX). steif. Gesch. d. Herrn Teller. *(11.468. 8⁰.)*

Lydekker, R. Manual of palaeontology. Edinburgh & London, 1889. 8⁰. 2 Vols. Vide: Nicholson, H. A. & R. Lydekker. *(11.514. 8⁰.)*

Marck, W. von der, Dr. Neue Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische und anderer Thierreste aus der jüngsten Kreide Westfalens, sowie Aufzählung sämmtlicher seither in der westfälischen Kreide aufgefundenen Fischreste. (Separat. aus: Palaeontographica. Bd. XXII.) Cassel, Th. Fischer, 1874. 4⁰. 20 S. (55—74) mit 3 Taf. steif. Gesch. d. Herrn Hofrath Stur. *(3.038. 4⁰.)*

Meitzen, A. Das deutsche Haus in seinen volksthümlichen Formen. Behufs Mittheilungen über die geographische und geschichtliche Verbreitung besprochen auf dem Geographentage zu Berlin am 7.—9. Juni 1881. (Separat. aus: Verhandlungen des deutschen Geographentages 1881.) Berlin, D. Reimer, 1882. 8⁰. 34 S. mit 1 Kartenskizze und 6 Taf. steif. Gesch. *(11.469. 8⁰)*

Meli, R. Sul rinvenimento dei resti fossili di un grande avvoltoio racchiuso nel peperino Laziale. (Sunto della comunicazione fatta alla Società geologica italiana nell' adunanza del 26 sett. 1889.) Roma, typ. R. Accademia dei Lincei, 1889. 8⁰. 3 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.470. 8⁰.)*

Melion, J. Dr. Mährens und Oest.-Schlesiens Gebirgsmassen und ihre Verwendung. (Separat. aus: Mittheilungen der k. k. mähr.-schles. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Jahrg. 1890.) Brünn, typ. R. M. Rohrer, 1890. 8⁰. 47 S. steif. Gesch. *(11.471. 8⁰.)*

(Meneghini, G. Prof.) Cenni necrologici di A. de Zigno. (Separat. aus: Memorie della Società italiana della scienze Ser. III. Tom. VII.) Napoli, typ. R. Accademia, 1889. 4⁰. 11 S. steif. Gesch. d. Autors. *(3.050. 4⁰.)*

(Meneghini, G. Prof.) Della vita scientifica di Prof. G. Meneghini. Commemorazione di G. A. Pirona (Separat. aus: Atti del R. Istituto veneto di scienze lettere ed arti. Ser. VII, Tom I.) Venezia, typ. G. Antonelli, 1889. 8⁰. 37 S. (53—89). steif. Gesch. d. Autors. *(11.472. 8⁰.)*

Merritt, W. H. Notes on some coals in western Canada. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Eng. 1889. 8⁰. 4 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.473. 8⁰.)*

Meschinelli, L. Dr. Avanzi preistorici della valle di Fontega in provincia di Vicenza. (Separat. aus: Bullettino di paleontologia italiana Anno XV. 1889.) Parma, typ. L. B. Battei, 1889 8⁰. 8 S. (125—132.) steif. Gesch. d. Autors. *(11.474. 8⁰.)*

Meschinelli, L. Dr. Studio sugli avanzi preistorici della valle di Fontega. (Separat. aus: Atti della Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Vol. XI. Fasc. 2.) Padova, typ. Prosperini, 1889, 8⁰. 32 S. (144—173) mit 3 Taf. (XV—XVII.) steif. Gesch. d. Autors. *(11.475. 8⁰.)*

Meschinelli, L. Dr. Studio sulla flora fossile di Monte Piano. (Separat. aus: Atti della Societa Veneto-Trentina di scienze naturali. Vol. X. Fasc. 2.) Padova, typ. Prosperini, 1889. 8⁰. 29 S. (274—297.) mit 1 Tabelle u. 1 Taf. (VI) steif. Gesch. d. Autors. *(11.476. 8⁰.)*

Meschinelli, L. & A. Balestra. Nota su d' una nuova località di Zeoliti. (Separat. aus: Rivista di mineralogia e cristallografia italiana. Vol. II.) Padova, 1889. 8⁰. 2 S. (13—14) steif. Gesch. der Autoren. *(11.477. 8⁰.)*

Meyer, H. v. & Th. Plieninger. Beiträge zur Paläontologie Württembergs, enthaltend die fossilen Wirbelthierreste aus den Triasgebilden mit besonderer Rücksicht auf die Labyrinthodonten d. Keupers. Stuttgart, E. Schweizerbart, 1844. 4⁰. 132 S. mit 12 Taf. Hlwd. Kauf. *(3.048. 4⁰.)*

Militär-Comité, k. u. k. techn. u. administrat. Die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der österr.-ungar. Monarchie. IV. Kaschau. Wien, typ. Staatsdruckerei. 1890. 8⁰. 154 S. mit 2 Skizzen im Text, 19 Taf. u. 1 Karte. steif. Gesch. d. Comités. *(10.232. 8⁰.)*

Momo, F. Taglio del viale dei colli a Firenze. Firenze, 1870. 8⁰. Vide: Grattarola G., Momo F. und A. Alessandri. *(11.444. 8⁰.)*

Naumann, E. & M. Neumayr. Zur Geologie und Paläontologie von Japan. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. LVII.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 4⁰. 42 S. mit 14 Textfiguren u. 5 Taf. steif. Gesch. d. Oberbergrathes E. v. Mojsisovics. *(3.039. 4⁰.)*

Nehring, A. Prof. Dr. *a)* Ueber einige den Löss und die Lösszeit betreffende neuere Publicationen, sowie über Alactaga jaculus. *b)* Ueber sus celebensis und Verwandte. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturf. Freunde zu Berlin, v. 17. Dec. 1889.) Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1889. 8°. 8 S. (189—196.) steif. Gesch. d. Autors. (*11.478. 8°.*)

Nehring, A. Prof. Dr. Schneestürme als Todesursache diluvialer Säugethiere. (In Berliner naturwissenschaftliche Wochenschrift v. 23. Febr. 1890.) Berlin, F. Dümmler, 1890. 4°. 4 S. (71—74). steif. (*3.040. 4°.*)

Neumayr, M. Prof. Dr. Die jungen Ablagerungen am Hellespont. Wien 1880. 4°. Vide: Calvert, F. & M. Neumayr. (*3.031. 4°.*)

Neumayr, M. Prof. Dr. Zur Geologie und Paläontologie von Japan. Wien, 1890. 4°. Vide: Naumann, E. & M. Neumayr. (*3.039. 4°.*)

(Neumayr, M. Prof. Dr.) Nekrolog von Prof. Dr. A. Penck (Separat. aus: Mittheilungen des deutsch. und österreich. Alpenvereins. 1890, Nr. 3.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1890. 8°. 8 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.479. 8°.*)

(Neumayr, M. Prof. Dr.) Sein Leben und Wirken. Von Dr. V. Uhlig. (Separat. aus: Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XL, 1890.) Wien, A. Hölder, 1890. 8°. 20 S. (1—20). steif. Gesch. d. Autors. (*11.480. 8°.*)

Nicholson, H. A. & R. Lydekker. Manual of palaeontology for the use of students with a general introduction on the principles of palaeontology. Third edition rewritten and greatly enlarged. Edinburgh & London, W. Blackwood & Sons, 1889. 8°. 2 Vols. Lwd. Kauf. (*11.514. 8°.*)

Niedźwiedzki, J. Prof. Dr. Sammlung von Mineralien, die in Oesterreich häufig oder in grossen Massen vorkommen, für den Unterricht an Mittelschulen zusammengestellt. (Weltausstellung Wien, 1873; Collectivausstellung des k. k. Unterrichts-Ministeriums.) Wien, typ. C. Ueberreuter, 1873. 8°. 8 S. steif. Gesch. d. Herrn Teller. (*11.481. 8°.*)

Niedźwiedzki, J. Prof. Dr. Beitrag (IV) zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia, sowie der an diese angrenzenden Gebirgsglieder (pag. 153 bis 198 und Taf. V). Lemberg, typ. I. Vereinsbuchdruckerei, 1889. 8°. steif. Gesch. d. Autors. (*8.121. 8°.*)

Oldham, R. D. A bibliography of indian geology et being a list of books and papers, relating to the geology of British India and adjoining countries, published previous to the end of 1887. Preliminary issue. Calcutta, typ. Government Printing, 1888. 8°. XIII—145 S. br. Gesch. (*11.482. 8°.*)

Omboni, G. Prof. Rocce e fossili. Sunto di alcune lezioni di geologia. Padova, typ. F. Sacchetto, 1889. 8°. 262 S. mit 98 Textfiguren. br. Gesch. d. Autors. (*11.483. 8°.*)

Pander, Ch. H. Dr. Ueber die Ctenodipterinen des devonischen Systems. St. Petersburg, typ. Kais. Akademie, 1858. 4° und 2°. VIII—64 S. Text (4°) und Atlas mit 9 Taf. (2°). Kauf. (*3.049. 4°* und *155. 2°.*)

Pelz, A. Geologische Notizen über das Gebiet der thracischen Eisenbahnen mit besonderer Berücksichtigung der beim Baue derselben verwendeten Gesteine; gesammelt in den Jahren 1872—1876. Wien, 1890. 4°. 44 lithograph. Bogenseiten. steif. Gesch. d. Autors. Zwei Exemplare. (*3.041. 4°.*)

Penck, A. Prof. Dr. Melchior Neumayr. Nekrolog. Vide: (Neumayr, M.) (*11.479. 8°.*)

Peters, E. D. jr. The Sudbury ore-deposits. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 12 S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Institut. (*11.484. 8°.*)

(Philippson, A.) Dr. A. Philippson's barometrische Höhenmessungen im Peloponnes. Von Dr. A. Galle. Berlin 1889. 8°. Vide: Galle, A. (*11.440. 8°.*)

Philippson, A. Dr. Der Isthmos von Korinth. Eine geologisch-geographische Monographie. (Separat. aus: Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin. Bd. XXV, Heft 1.) Berlin, D. Reimer, 1890. 8°. 98 S. (1—98) mit mehreren Profilen im Text, 3 Taf. und 1 Karte. steif. Gesch. d. Autors. (*11.485. 8°.*)

Pierce, W. J. Note on gold-mining and milling in Korea. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 3 S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Institut. (*11.486. 8°.*)

Pirona, G. A. Prof. Della vita scientifica di Prof. G. Meneghini. Venezia, 1890. 8°. Vide: (Meneghini, G. A.) (*11.472. 8°.*)

Plieninger, Th. Prof. Dr. Beiträge zur Paläontologie Württembergs. Stuttgart 1844. 4°. Vide: Meyer H. v. & Th. Plieninger. (*3.048. 4°.*)

Rath, G. vom, Prof. Dr. *a)* Referat über die von Prof. Nevil Story-Maskelyne im Meteorit von Breitenbach entdeckte neue krystallisirte Form der Kieselsäure. — *b)* Mittheilung aus einem Berichte des Dr. W. Reiss über seine im Nov. 1872 angeführte Besteigung des Cotopaxi. — *c)* Mittheilung aus einem Schreiben des Prof. Th. Wolf d. d. Quito, 20. Jan. 1873. (Separat. aus: Sitzungsber. der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde v. 5. Mai 1873.) Bonn, typ. C. Georgi, 1873. 8⁰. 14 S. steif. Gesch. *(11.487. 8⁰.)*

Ratzel, F. Prof. Dr. Die Schneedecke besonders in deutschen Gebirgen. (Aus: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, hsg. von A. Kirchhoff. Bd. IV. Hft. 3.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1889. 8⁰. 173 S. (107—277) mit 21 Textfiguren und 1 Karte. steif. Gesch. des Verlegers. *(11.488. 8⁰.)*

Raymond, R. W. Imaginary boundaries. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; jun. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8⁰. 17 S. mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. *(11.489. 8⁰.)*

Remy, R. Die Kohlenaufbereitung und Verkokung im Saargebiete. Berlin 1890. 4⁰. Vide: (Saarbrücken.) Der Steinkohlenbergbau des preussischen Staates in der Umgebung von Saarbrücken. Thl. V. *(2.595. 4⁰.)*

Reyer, E. Prof. Dr. Theoretische Geologie. Stuttgart, E. Schweizerbart, 1888. 8⁰. XIII—867 S. mit 700 Textfiguren und 3 Kartenskizzen. Hlwd. Kauf. *(11.515 8⁰.)*

Rodler, A. Dr. Ueber Urmiatherium Polaki, einen neuen Sivatheriiden aus dem Knochenfelde von Maragha. (Separat. aus: Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. LVI, Abthlg. II.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1889. 4⁰. 8 S. (307—314) mit 4 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(3.042. 4⁰.)*

Rosenbusch, H. Prof. Dr. Zur Auffassung des Grundgebirges. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1889, Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1889. 8⁰. 17 S. (81—97). steif. Gesch. d. Autors. *(11.490. 8⁰.)*

(Rudolf, Kronprinz Erzherzog.) Die österreichisch-ungarische Monarchie in Wort und Bild. Bd. VII. Steiermark. Wien, A. Hölder, 1890. 4⁰. VIII—412 mit zahlreichen Holzschnitten im Text. Kauf. *(2.858. 4⁰.)*

(Saarbrücken.) Der Steinkohlenbergbau des preussischen Staates in der Umgebung von Saarbrücken. Im Auftrage des Ministers für öffentliche Arbeiten dargestellt von A. Hasslacher & R. Nasse. Theil V. (Separat. aus: Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate, Bd. XXXVIII.) Berlin, Ernst & Korn, 1890. 4⁰. 36 S. mit 10 Taf. *(2.595. 4⁰.)*

Salom, P. G. Electrical accumulators or storage-batteries. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 15 S. mit 8 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. *(11.491. 8⁰.)*

(Salvator-Mineralwasser.) Prospect, ausgegeben von der Salvator-Quellendirection in Eperies; mit einer Analyse von Prof. M. Balló. 4 S. 4⁰. *(3.047. 4⁰.)*

Schardt, H. Dr. Étude géologique sur quelques dépots quaternaires fossilifères du canton de Vaud. (Separat. aus: Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Vol. XXV, Nr. 100.) Lausanne. F. Rouge, 1889. 8⁰. 20 S. (79—98) mit 2 Taf. (VI—VII). Gesch. d. Autors. *(11.492. 8⁰.)*

Schmidt, A. Prof. Dr. Geologie des Münsterthales im badischen Schwarzwald. Theil III. Erzgänge und Bergbau. Heidelberg, C. Winter, 1889. 8⁰. IV—112 S. steif. Gesch. d. Autors. *(9.862. 8⁰.)*

Schuberg, C. Prof. Die Forschungsaufgaben im Walde. (Inaugurationsrede.) Carlsruhe, typ. Malsch & Vogel, 1889. 4⁰. 19 S. steif. Gesch. d. techn. Hochschule zu Carlsruhe. *(11.493. 8⁰.)*

Schuster, M. Dr. Studien über die Flächenbeschaffenheit und Bauweise der Danburitkrystalle vom Scopi in Graubündten. 2. Theil. (Separat. aus: Mineralogische und petrographische Mittheilungen, hsg. v. G. Tschermak. Bd. VI. 1884.) Wien, A. Hölder, 1884. 8⁰. 214 S, (301—514) mit 3 Textfiguren. steif. Gesch. d. Herrn Teller. *(11.494. 8⁰.)*

Scopoli, G. A. Lettere inedite di C. Linneo. Rovereto, 1889. 8⁰. Vide: Linnée, Ch. de. *(11.467. 8⁰.)*

Smock, J. C. A biographical notice of G. H. Cook. New York, 1889. 8⁰. Vide: (Cook, G. H.). *(11.420. 8⁰.)*

Stache, G. Dr. Die Wasserversorgung von Pola. Geologisch-hydrographische Studie. (Separat. aus: Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXIX, 1889.) Wien, A. Hölder, 1889. 8⁰. 100S. (83—180) mit 4 Kartenbeilagen. steif. Gesch. d. Autors. *(11.495. 8⁰.)*

Stefani, C. de, Prof. Sulle Ligniti della valle di Serchio. (Aus: R. Accademia economico-agraria dei georgifili di Firenze.)

Firenze, 1887. 8°. 42 S. mit 1 geolog. Karte. steif. Gesch. d. Autors. *(11.496. 8°.)*

Stefani, C. de, Prof. Iconografia dei nuovi molluschi pliocenici d'intorno Siena. (Separat. aus: Bollettino della Società malacologica italiana. Vol. XIII, 1888.) Pisa, Societa malac. ital., 1888, 8°. 55 S. (181—235), mit 3 Taf. (IX—XI). steif. Gesch. d. Autors. *(11.497. 8°.)*

Stefani, C. de, Prof. Le pieghe delle Alpi Apuane. Contribuzione agli studi sull' origine delle montagne. (Aus: Publicazioni del R. Istituto di studi superiori di Firenze. Sezione di scienze fisiche e naturali). Firenze, typ. Successori Le Monnier, 1889. 8°. 114 S. mit einigen Textfiguren u. 2 Taf. Profile br. Gesch. d. Autors. *(11.498. 8°.)*

Stefani, C. de, Prof. Le rocce eruttive dell' eocene superiore nell' Apennino. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VIII, Fasc. 2). Roma, typ. R. Accademia dei Lincei, 1889. 8°. 91 S. (175—263) steif. Gesch. d. Autors. *(11.499. 8°.)*

(Steinhauser, A.) Nekrolog. Von Artaria u. Co. Wien, typ. Gesellschafts-Buchdruckerei, 1890. 4°. 4 S. steif. Gesch. d. Autors. *(3.043. 4°.)*

Steinmann, G. & H. Bücking. Zur Geologie der Küsten des Cumberlandgolfes. (Separat. aus dem Werke über die Ergebnisse der deutschen Polar-Expedition; allgemeiner Theil. Bd. II. 6.) 8°. 11 S. steif. Gesch. d. Autoren. *(11.500. 8°.)*

Stur, D. Eine flüchtige, die Inoceramen-Schichten des Wiener Sandsteins betreffende Studienreise nach Italien. (Separat. aus: Jahrbuch d. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXXIX, 1889.) Wien, A. Hölder, 1889. 8°. 12 S. (439—450) steif. Zwei Exemplare. Gesch. d. Autors. *(11.501. 8°.)*

Stur, D. Geologisches Gutachten anlässlich der Versorgung der Landeshauptstadt Czernowitz mit gutem Trinkwasser. Czernowitz, typ. H. Czopp, 1889. 8°. 27 S. steif. Gesch. d. Autors. Zwei Exemplare. *(11.502. 8°.)*

Szajnocha, L. Prof. Dr. Ueber den Contact des Porphyrs mit dem Kohlenkalke oberhalb Dubie bei Krzeszowice im Krakauer Gebiete. Vorläufige Mittheilung. (Separat. aus: Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. Decemb. 1889.) Krakau, typ. A. M. Kosterkiewicz, 1890. 8°. 2 S. (XXI—XXII). steif. Gesch. d. Autors. *(11.503. 8°.)*

Szajnocha, L. Prof. Dr. Ueber ein fossiles Elenskelett (Cervus Alces Linn.) aus der Höhle bei Saszczurówka in der Tatra. (Separat. aus: Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau, Decemb. 1889.) Krakau, typ. A. M. Kosterkiewicz, 1880. 8°. 2 S. (XXII—XXIII). steif. Gesch. d. Autors. *(11.504. 8°.)*

Teller, F. Die Pelecypoden-Fauna von Werchojansk in Ostsibirien. (Separat. aus: Arktische Triasfaunen, von E. v. Mojsisovics. Mémoires de l'Académie imp. de sciences de St. Pétersbourg. 1886. Sér. VII, Tom. XXXIII, Nr. 6.) Petersburg, typ. Akademie, 1886. 4°. 35 S. (103—137.) mit 4 Taf. (XVII—XX). steif. Gesch. d. Autors. *(3.044. 4°.)*

Teller, F. Fusulinenkalk und Uggowitzer Breccie innerhalb der Weitensteiner Eisenerzformation und die Lagerungsbeziehungen dieser paläozoischen Gebilde zu den triadischen und tertiären Sedimenten des Weitensteiner Gebirges. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1889. Nr. 16—17.) Wien, A. Hölder, 1889. 8°. 12 S. (314—326). mit 4 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. *(11.505. 8°.)*

Terrigi, G. Il calcare (Macco) di Palo e sua fauna microscopica. (Separat. aus: Atti della R. Accademia dei Lincei. Memorie. Classe di scienze fisiche. Ser. IV, Vol. VI.) Roma. typ. R. Accademia, 1889. 4°. 60 S. (94—151). mit 10 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(3.045. 4°.)*

Tchihatchef, F. v. Beitrag zur Kenntniss des körnigen Kalkes von Auerbach-Hochstädten an der Bergstrasse, Hessen-Darmstadt. (Separat. aus: Abhandlungen der grossherzgl. hessischen geologischen Landesanstalt. Bd. I. Hft. 4.) Darmstadt A. Bergsträsser, 1888. 8°. 50 S. mit 3 Taf. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(11.506. 8°.)*

Toula, F. Prof. Dr. (Geologische Untersuchungen im westlichen Theile des Balkan und in den angrenzenden Gebieten. X.) Von Pirot nach Sofia, auf den Vitoš, über Pernik nach Trn und über Stol nach Pirot. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. LXXXVIII, Abthlg. I. 1883.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1883. 8°. 68 S. (1279—1346). mit 6 Textfiguren u. 9 Taf. steif. Gesch. d. Herrn F. Teller. *(7.006. 8°.)*

Toula, F. Prof. Dr. Bericht über seine im Auftrage der akad. Boué-Stiftungs-Commission ausgeführten geologischen Untersuchungen im östlichen Balkan und in den angrenzenden Gebieten. (Separat. aus: Anzeiger der kais. Akademie der Wissenschaften. Jahrg. XXVII. 1890, Nr. II.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 8°. 4 S. (17—20). steif. Gesch. d. Autors. *(11.507. 8°.)*

Uhlig, V. Dr. Vorläufiger Bericht über eine geologische Reise in das Gebiet der goldenen Bistritz, nordöstliche Karpathen. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akad. der Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Jahrg. 1889. Bd. XCVIII, Abthlg. I.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1889. 8°. 16 S. (728—743). steif. Gesch. d. Autors. *(11.508. 8°.)*

Uhlig, V. Dr. Melchior Neumayr. Sein Leben und Wirken. Wien 1890. 8°. Vide: (Neumayr, M.) *(11.480. 8°.)*

Valentine, St. G. The Davis-Colby ore-roaster. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 10 S. mit 3 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. *(11.509. 8°.)*

Weithofer, A. Einige Bemerkungen über den Carpus der Proboscidier. (Separat. aus: Morphologisches Jahrbuch. Bd. XIV. 1888.) Leipzig, 1888. 8°. 10 S. (507—516). steif. Gesch. d. Herrn Teller. *(11.510. 8°.)*

Wittman, N. B. Peculiar working of a blast-furnace. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 6 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.511. 8°)*

Zigno, A. Barone de, Prof. Chelonii scoperti nei terreni cenozoici delle Prealpi Venete. (Separat. aus: Memorie del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. XXIII.) Venezia, typ. G. Antonelli, 1889. 4°. 12 S. mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(3.046. 4°.)*

Zigno, A. Barone de, Prof. Il Prof. Giuseppe Meneghini, senatore del regno. Cenni necrologici. Napoli, 1889. 4°. Vide: (Meneghini, G.) *(3.050. 4°.)*

Zittel, K. A. Prof. Dr. Handbuch der Paläontologie; unter Mitwirkung von Prof. Dr. A. Schenk. Abtheilung I. Paläozoologie. Bd. III, Lfg. 3 (pag. 437 bis 632) und Abtheilung II. Paläophytologie. Lfg. 8. Dicotylae bearbeitet von Prof. Dr. A. Schenk (pag. 669 bis 764). München und Leipzig, R. Oldenburg, 1889. 8°. Kauf. *(5.854. 8°.)*

Zucchinetti, V. Dr. Souvenirs de mon séjour chez Emin Pacha el Soudani. Relation écrite par le Dr. Zucchinetti, lue par le Commandeur Tito Figari à la séance de la Société Khédiviale de géographie du 25 novembre 1887. Le Caire, Imprimerie polyglotte, 1890. 8°. 17 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.512. 8°.)*

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien

Nº 10.  1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Juli 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeige.

Wir erhalten soeben die Trauernachricht über das Hinscheiden eines hochgeschätzten Phytopaläontologen aus Berlin:

Heute Früh 1/2 2 Uhr erlöste Gott meinen innig geliebten Mann, den königl. Landesgeologen

Prof. Dr. Ernst Weiss

durch einen sanften Tod von seinen schweren Leiden im 58. Lebensjahre.

Dies zeigt tiefbetrübt an

Berlin, den 4. Juli 1890.

Adelheid Weiss,
geb. Hochheimer.

Eingesendete Mittheilungen.

K. A. Weithofer. Ueber Tithon und Neocom der Krim.

Die nachfolgenden, vorläufigen Notizen beziehen sich auf eine Reihe von Fossilien, die Herr Prof. Fr. Toula von seiner Krimreise, die er im Anschlusse an seine Balkanstudien im Jahre 1888 unternommen, mitgebracht hat. Für die Ueberlassung dieses Materiales sei mir gestattet, an dieser Stelle ihm meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

In grösseren Suiten war nur das schon seit längerer Zeit bekannte Tithon und Neocom vertreten, wenn auch zahlreiche andere Reste auf das Vorhandensein noch anderer Horizonte hindeuten. Diese sollen jedoch bei späterer Gelegenheit besprochen werden.

Die hellen, tithonischen Mergel von Theodosia (Feodosia oder Kaffa) finden schon 1838 von Verveuil (Mém. soc. géol. fr. T. III. pag. 27) Erwähnung, bei welcher Gelegenheit Deshayes auch bereits

einen bezeichnenden Ammoniten *(Ammon. Theodosia Desh.)* abbildet und beschreibt. Des weiteren wurden sie mehr oder weniger eingehend in den Arbeiten von Hyot, Dubois, Romanovsky, Favre u. A. besprochen; eine neueste, eingehende Behandlung erfuhren sie endlich 1889 von Sokoloff (Materialien zur Geologie Russlands. Taf. XIII, pag. 97, russisch), so dass ihre Stellung gegenwärtig keinem Zweifel mehr unterliegt.

Da jedoch die vorliegende Ausbeute einige weitere charakteristische Formen geliefert hat, so seien sie im Folgenden kurz zusammengefasst:

1. *Aptychus Beyrichi Oppel.*
2. *Phylloceras ptychoicum Quenst.*
3. *Phylloceras cf. serum Oppel.*

Das vorliegende Fragment zeichnet sich durch eigenthümliche Radialwülste an den Flanken aus, wie sie dem typischen *Phyll. serum*, z. B. der Stramberger Fauna, vollständig fehlen. Diese erinnern sehr an gewisse Formen der Heterophyllengruppe, insbesondere *Phyll. Kudernatschi*, doch ist bei diesem der Streifungstypus ein ganz verschiedener. Auffallende Aehnlichkeit zeigt jedoch wieder *Amm. praeposterius Font.* von Crussol, der von Fontannes von dem Stramberger *Ph. serum* abgetrennt wird (Crussol, 1876, pag. 38, Taf. VI, Fig. 1–2).

4. *Phylloceras mediterraneum Neumayr.*

Ein grösseres und ein kleineres Fragment stimmen recht gut mit Zittel's Abbildung (Fauna der älteren Tithonbild. Taf. 26. Fig. 1) von *Phyll. Zignodianum* überein, welche Species nach Neumayr jedoch auf den Unteroolith beschränkt werden muss (Jurastudien. II. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1871, pag. 340). Leider ist jedoch an unseren Exemplaren die Lobenlinie nicht sichtbar.

5. *Lytoceras sutile Oppel.*
6. *Haploceras elimatum Oppel.*

Im Vergleich mit Exemplaren von Stramberg erscheint unsere Form sehr flach, besonders mit sehr schmalem Rücken, während dieser bei *Hapl. elimatum* breit abgeflacht ist. Doch zeigen Exemplare von letzteren aus Stramberg mitunter auch erstere Eigenschaften, andererseits lässt sich nicht leugnen, dass sämmtliche Fossilien von Theodosia mehr oder weniger zusammengedrückt sind, so dass die Identität unserer Stücke mit *Hapl. elimatum* als überaus wahrscheinlich bezeichnet werden muss.

7. *Haploceras carachtheis Zeuschner.*

Die Uebereinstimmung ist eine vollkommene; allerdings haben die Exemplare auch hier wieder einen etwas schmäleren Rücken. Solche Exemplare mit schmälerem Rücken beschreibt Favre (Abh. schweiz. pal. Ges. Bd. VI, pag. 30, Taf. II, Fig. 11) aus dem Tithon der Schweizer Alpen allerdings als *Hapl. pseudocarachtheis.*

8. *Perisphinctes transitorius Oppel.*
9. *Perisphinctes sp. indet.*
10. *Olcostephanus Theodosia Deshayes.*
11. *Olcostephanus cf. Groteanus Oppel.*

Unser einziges vorliegendes Exemplar ist bedeutend weitnabeliger als die Art aus Stramberg (Zittel, Ceph. d. Stramb. Schichten. Taf. XVI, Fig. 1—3). Auf den inneren Umgängen (55 Millimeter) sieht man nur

die zu kräftigen, abstehenden Primärrippen verlängerten Knoten, während die kleineren Theilrippen durch die nicht besonders involuten äusseren Windungen verdeckt sind.

12. *Alaria ? sp.*

Zu diesen Formen kommen weiter noch andere, die schon von früheren Autoren angegeben worden, sich aber in unserer Collection nicht gefunden haben:

Belemnites Zeuschneri Oppel.	*Lytoceras Liebigi Oppel.*
Aptychus punctatus Voltz.	*Oppelia macrotela Oppel.*

Hoplites Calisto d'Orb.

Aus dieser bis nun bekannten Fossilliste von Theodosia erhellt, dass wir es hier, wie auch Sokoloff angibt, mit typisch alpinem Tithon zu thun haben. Insbesondere ist es die Fauna von Stramberg, mit der die unsere die auffallendste Uebereinstimmung besitzt, während sie andererseits den ungefähr gleichzeitigen Bildungen des russischen Gebietes in schroffster Weise gegenübersteht. —

Ueber das Neocom der Krim liegt eine neuere Arbeit von N. Karakasch (Sitzungsber. k. Akad. Wiss. Wien, Bd. XCVIII, 1. Mai 1889, pag. 428) vor, auf die ich bezüglich des Näheren verweisen kann. Unsere Fossilien stammen von der fossilreichen Localität Biassala, im Thale der Katscha; sie lassen sich auf folgende Arten vertheilen:

1. *Belemnites dilatatus Blainv.*

2. *Nautilus pseudoëlegans d'Orb.*

Der breite Rücken des *N. pseudoëlegans* ist zwar vorhanden, doch liegt der Sipho entschieden oberhalb der Mitte des Windungsquerschnittes.

3. *Nautilus cf. Malbosi Pictet.*

Die äussere Form stimmt recht gut; doch ist der Hauptlobus bei unserer Form weit mehr ausgeschweift.

4. *Lytoceras (?) subfimbriatum d'Orb.*

Die Rippen sind hier an der Naht zurückgezogen und in ihrem Verlaufe stark geschwungen, wie bei *Lyt. sutile Opp.*, mit dem unsere Form bedeutende Aehnlichkeit zeigt. Die sehr schwer sichtbaren Loben scheinen sich in ihrem zweiten Lateral allerdings mehr dem Subfimbriaten-Typus zu nähern.

5. *Phylloceras cf. Winkleri Uhlig.*

Die Berippung ist hier noch enger als an dem Uhlig'schen Exemplar aus den Rossfeldschichten (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1882, pag. 379, Taf. IV, Fig. 3).

6. *Haploceras Grasianum d'Orb.*

7. *Olcostephanus Astierianus d'Orb.*

8. *Hoplites Toulai n. sp.*

Unterscheidet sich von *Hopl. radiatus Brug.*, dem er aber sehr nahe steht, hauptsächlich durch weiteren Nabel, niedrigere Windungen, und dadurch, dass die eingeschalteten Rippen stets sehr kräftig sind und zwischen den Hauptrippen stets nur in der Einzahl sich befinden.

9. *Hoplites Inostranzewi Karakasch.*

10. *Hoplites cf. hystrix Phill.*

Ein Windungsbruchstück, das in seiner Sculptur sehr an Formen dieser Gruppe aus den norddeutschen Hils erinnert. Die Knoten tragenden Rippen sind kräftig, an der steil abfallenden Nabelwand stark nach vorn gezogen. An der Naht selbst schwellen sie zu einem leichten Knoten an, verlaufen dann radial und gerade nach auswärts, verdicken sich etwas oberhalb der Mitte der Flanken und ein drittes Mal zu beiden Seiten des flach gekrümmten Rückens. Zwischen diesen stärkeren Rippen liegt je eine schwächere, die in der unteren Hälfte der Flanken allmälig entspringt und bei Passirung der äusseren Knotenreihe sich kräftig nach vorn neigt.

Es erinnert dadurch diese Form ausserordentlich an die von Neumayr und Uhlig aus den norddeutschen Hils abgebildeten Arten dieser Gruppe *(H. hystix, H. cf. curvinodus)*, denen sie jedenfalls auch sehr nahe steht.

11. *Hoplites sp.*

12. *Crioceras n. f. ind.*

Ein Bruchstück stimmt fast vollständig mit einem unter obiger Bezeichnung von Neumayr und Uhlig (l. c. Taf. 48, Fig. 2) abgebildeten Bruchstück überein. Es ist nur im Querschnitt etwas höher, die Rippen etwas schärfer markirt und nicht so zugerundet wie bei dem Exemplar der Hils.

13. *Crioceras cf. Duvali Léveillé.*

Ein etwa 5 Centimeter langes Bruchstück stimmt recht gut mit einem von Pictet (Mél. pal. Taf. I, Fig. 2) abgebildeten Exemplar überein.

Weisen nach dieser und der noch reichhaltigeren Liste von Karakasch (l. c. pag. 433) die meisten Arten dieser Fauna auf mittleres Neocom (Hauterivien), und zwar wieder in alpiner Entwicklung hin, so finden sich hier jedoch auch Andeutungen, die den Einfluss fremder Faunengebiete zum Ausdruck bringen.

Schon Tzebrikow (Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 1889, Nr. 1) und Karakasch erwähnen das höchst bemerkenswerthe Vorkommen von Ammoniten aus der Gruppe des *Olcostephanus versicolor Trautsch.* und *subinversus Pavl.* von Szimbirsk in dem Neocom der Krim und die daraus zu ziehenden Schlüsse bezüglich des gegenseitigen Verhaltens der beiden untercretacischen Meeresgebiete.

In obiger Liste zeigten nun weiter aber einige Formen die entschiedensten Anklänge an Hilstypen, so dass hierdurch der rein mediterrane Charakter dieser Ablagerungen eine neuerliche Einbusse erleidet und ihre Beziehungen zu anderen Faunen eine weitere Stütze erhält.

Es steht dies in auffallender Uebereinstimmung mit den Resultaten, die aus der Untersuchung von Fossilien aus der Umgebung des Urmiasees im nordwestlichen Persien bezüglich des Neocoms kürzlich gewonnen wurden. Obzwar hier in Persien der alpine Charakter fast ganz zurücktritt, so konnte hier doch „direct auf die norddeutschen Hilsbildungen, sowie auf das südöstliche Russland als auf die faunistisch nächst verwandten Gebiete“ hingewiesen werden (Weithofer, Sitzungsber. k. Akad. Wiss. Wien, 1. Decemb. 1889, Bd. 98, pag. 772).

Während daher das Tithon nach jetziger Kenntniss einen rein alpinen Typus besitzt und noch keinerlei Elemente einer nördlicheren

Region zeigt, sehen wir im mittleren Neocom der Krim zwar den südlichen Grundcharakter noch immer vorherrschend ausgeprägt, jedoch bereits erheblich mit fremden Beimengungen durchsetzt, die auf eine ausgedehntere und lebhaftere Communication und dadurch bewirkten reichlicheren Formenaustausch mit kälteren Gebieten schliessen lassen.

Die Fauna einer gegen die klimatische Grenze zu gelegenen Region, wo noch dazu die Isothermen einander ausserordentlich genähert gewesen sein dürften, kann daher nicht leicht einen besseren Ausdruck finden, als wie ihn die Neocomfauna von Biassala zeigt.

Georg Geyer. Bericht über die geologischen Aufnahmen im Gebiete der krystallinischen Schiefer von Judenburg, Neumarkt und Obdach in Steiermark.

Während des Sommers des verflossenen Jahres fiel dem Verfasser die Aufgabe zu, das Blatt Judenburg (Zone 17, Col. XI) zu kartiren, dessen Gebiet fast ausschliesslich von krystallinischen Schiefergesteinen aufgebaut wird.

An Vorarbeiten lagen namentlich die Untersuchungen von v. Morlot[1]), Rolle[2]) und Stur[3]) vor, deren detaillirte Durchführung im Verein mit dem für diesen Theil der Alpen bezeichnenden Mangel an guten Aufschlüssen und mit der daraus erwachsenden Schwierigkeit, einzelne orientirende Zwischenlagen in den monotonen Schiefermassen auf weitere Strecken zu verfolgen, wesentliche Veränderungen in dem gewonnenen Bilde ausschloss.

In orographischer Hinsicht gehört der grösste Theil des untersuchten Gebietes, dessen Höhenrücken zumeist von Nordnordwest nach Südsüdost streichen, den Seethaler Alpen an, welche durch das Murthal von den südöstlichen Ausläufern der Niederen Tauern (Tamsweg-Sekkauer Höhenzug), sowie durch die Satteldepressionen von Neumarkt und Obdach von den Metnitz-Alpen im Westen und dem Koralpenzug im Osten getrennt werden.

Innerhalb der älteren, dieses Terrain zusammensetzenden Schichtreihe konnten nachfolgende Glieder ausgeschieden werden:

I. Gneissserie.

Dieselbe tritt einerseits auf dem Höhenrücken, welcher die Murebene von Zeltweg und Knittelfeld im Norden begrenzt, zu Tage und setzt anderseits den über seine Umgebung hoch aufragenden Kamm des Grössenberges (Ameringkogl 2184 Meter) südlich von Weisskirchen zusammen.

Der zuerst erwähnte Zug streicht von West nach Ost, fällt nach Süden ein und wird von lichten, grobplattigen Gneissen gebildet, deren Structur sehr oft ein streifiges Aussehen des Gesteines bedingt. Der

---

[1]) Erläuterungen zur geologisch bearbeiteten VIII. Section des Generalquartiermeisterstabes von Steiermark. Wien 1848.

[2]) Ergebnisse der geognostischen Untersuchung der südwestlichen Steiermark. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1854, V. Bd., pag. 322.

[3]) Geologie der Steiermark.

Glimmer ist bald als Muskowit, bald als Biotit vorherrschend. Dunkelgrüne bis schwärzliche Hornblendeschiefer bilden mehr oder minder mächtige Zwischenlagen, deren Verlauf die richtige Auffassung der tektonischen Verhältnisse erleichtert.

In der Gegend nördlich von Fohnsdorf lagert über diesen Gneissen, mit demselben südlichen Einfallen, Granaten-Glimmerschiefer und sodann ein weicher, dunkler Phyllit. Letzterer streicht nordwestlich von Fohnsdorf in steiler Schichtstellung am Fusse des Gehänges durch.

In weit grösserer Mächtigkeit tritt die Gneissserie südlich von Weisskirchen zu Tage, wo sie den von Nordwest nach Südost verlaufenden Kamm des Grössenberges aufbaut, welcher im grossen Ganzen einen kuppenförmigen Bau erkennen lässt; es fallen nämlich die Gneisse dieser Gebirgsmasse sowohl nördlich, als auch westlich unter die ihnen vorliegenden Glimmerschiefer des Feistritzgrabens und Obdacher Sattels ein.

In den hangenden Partien auf dem westlichen Gipfel des Grössenberges und im Feistritzgraben, wo die Auflagerungsgrenze des Glimmerschiefers durchstreicht, konnte das Ueberhandnehmen von feldspatharmen, schieferigen Gesteinsvarietäten, die etwa als Phyllitgneisse zu bezeichnen wären, nachgewiesen werden. Dagegen zeigte sich im Westen gegen Obdach die Grenze zum Glimmerschiefer in Form einer auffallend geraden, von Nordnordwest nach Südsüdost streichenden, durch eine Reihe von niederen Gehängsätteln markirten Linie, ziemlich unvermittelt. Die Gneisse des Grössenberges sind vorherrschend grobplattig, quarzreich und führen als Glimmer fast nur Biotit, dessen schwarze Schüppchen lagenweise vertheilt erscheinen. Hornblendeschiefer treten hier seltener auf. Nur in der Gegend südlich von Landschach bei Knittelfeld konnten Gneisse beobachtet werden, in denen die Hornblende einen wesentlichen Bestandtheil bildet, welche somit als Hornblendegneisse bezeichnet werden dürfen. Sonach fiele die hier herrschende Gneissserie wohl schon in das Hangende der Hornblendegneissstufe von M. Vacek.[1])

II. Glimmerschieferserie.

In bedeutender Mächtigkeit setzen die Gesteine dieser Schichtfolge, welche zum weitaus grössten Theile aus typischem Glimmerschiefer mit grossen lichten Muskowitschuppen bestehen, den Zug der Seethaler Alpen zusammen. An untergeordneten Einlagerungen konnten innerhalb derselben *a)* helle, grobkrystallinische, häufig etwas bituminöse Kalke, *b)* grünlichschwarze Hornblendeschiefer, *c)* Pegmatite beobachtet werden.

Die krystallinischen Kalke nehmen vorwiegend die tieferen Horizonte ein und lassen sich in einem mächtigen Lager aus der

[1]) Ueber den geologischen Bau der Centralalpen zwischen Enns und Mur. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. 1886, Nr. 3, pag. 74. — Ueber die geologischen Verhältnisse des Flussgebietes der unteren Mürz. Ibid. Nr. 17, pag. 457. — Ueber die krystallinische Umrandung des Grazer Beckens. Ibid. 1890, Nr. 1, pag. 11.

Gegend von Scheifling über Unzmarkt, Judenburg, Weisskirchen und Obdach bis über Reichenfels in Kärnten verfolgen. Bis in die Gegend von Judenburg fällt dieses Kalklager nach Süden ein, dort aber findet eine Umkehrung der Fallrichtung nach Norden statt. Nachdem sich in den weiter südlich gelegenen Partien des Gebirges (Reiflingeck) von jenem Meridian angefangen eine zweite, südlich einfallende Zone von Kalkzügen einstellt, welche nach Westen keine Fortsetzung findet, hat es den Anschein, als ob diese Zone den antiklinalen Gegenflügel des Judenburger Kalklagers darstellen würde. Gegen Weisskirchen zu findet eine Drehung im Schichtenfalle der letzteren statt; die Kalke neigen sich immer mehr nach Osten und setzen, schlecht aufgeschlossen, in einem schmalen, oft unterbrochenen Zuge parallel mit der Gneissgrenze, d. h. in südsüdöstlicher Richtung, nach Kärnten fort. Der südliche Zug dagegen erleidet in dem der Wendungsregion entsprechenden Gebiete des Kienberges mehrfache Unterbrechungen, welche vielleicht blos auf Veränderungen im Fallwinkel beruhen, denen zu Folge die Kalkplatte eine schwebende Lagerung annimmt und in einzelne kuppenförmige Denudationsreste aufgelöst erscheint.

Vom „Peter im Sattel" an stellen sich dann wieder regelmässigere Verhältnisse ein, das nördliche Lager nähert sich in ausgesprochener Convergenz dem südlichen, übersetzt bei Kathal das Granitzen-Thal und streicht dann mit nordöstlichem Fallen nahezu parallel mit seinem Gegenflügel und wie dieser mehrfach unterbrochen über die niederen Vorhöhen des Obdachegg gegen Reichenfels weiter. Ob die schmalen, rasch auskeilenden Lager von krystallinischem Kalk, welche im Schirnitzgraben bei Reichenfels, bei St. Anna und St. Wolfgang nächst Obdach, auf der Seethaler Alpe und am Winterleithensee, endlich bei Perchau, demselben Horizonte angehören, konnte der grossen Unterbrechungen wegen nicht festgestellt werden. Dagegen zeigte sich, dass auch die Züge von Hornblendeschiefern und lichten Pegmatiten in den tieferen Horizonten der Glimmerschieferserie vorherrschen und sehr oft mit den Kalken in Contact treten. Die Hornblendeschiefer führen durchwegs Granat, als accessorische Bestandtheile auch Epidot, Rutil, Titanit und etwas Erz. Quarz und Feldspath sind nur spärlich vertreten, letzterer entbehrt meist der Zwillingsstreifung, dürfte aber dennoch zu den Plagioklasen zu rechnen sein.

In gewissen Pegmatiten tritt der Glimmer zurück, gelblicher Feldspath und bläulich durchscheinender Quarz bilden ein äusserst grobkörniges Aggregat, worin der Quarz sehr oft mit einer gewissen Regelmässigkeit vertheilt ist, was dem Gesteine ein streifiges, an den Schriftgranit erinnerndes Aussehen verleiht. Oft führen diese Pegmatite grosse Turmalinsäulen, und zwar in solcher Menge, dass sie als Schörlpegmatite bezeichnet werden können. Ebenso häufig beobachtet man deren Vergesellschaftung mit krystallinischen Kalken voller Muskowitblättchen.

Ausser den beschriebenen, glimmerarmen Pegmatiten, welche nur gering mächtige Bänke bilden, tritt an der Basis dieser Serie ein stellenweise ziemlich mächtiger Complex von überaus glimmerreichen Pegmatiten auf. Dieselben bestehen zum grössten Theile aus oft handgrossen Muskowittafeln, zwischen denen einzelne Quarzpartien vertheilt

sind. Der Feldspath tritt sehr zurück. v. Morlot[1]) bezeichnet diese Gesteine als Seethalglimmerschiefer.

Während die eben erwähnten Gesteinsarten durchwegs nur als secundäre Einschaltungen auftreten, wird die weitaus vorwiegende Masse der besprochenen Serie von typischen Glimmerschiefern aufgebaut, welche ein grobschuppiges Aggregat von tombakgelbem Muskowit und dünnen Quarzlinsen und -Schwielen darstellen. Granaten bilden in demselben eine seltene Erscheinung und treten in grosser Menge erst in den hangendsten Partien auf, wo dünnschichtige, bläulichgraue oder weissliche Schiefer vorherrschen.[2])

Bekanntlich unterscheidet Stur (l. c.) in dem Complexe der Glimmerschiefer zwei Stufen, wovon die untere als fester oder erzführender Glimmerschiefer, die obere dagegen als Granatenglimmerschiefer bezeichnet wird; die Erzvorkommen der Seethaler Alpen liegen thatsächlich in dem tieferen Horizonte.

Die angedeutete Gesetzmässigkeit scheint sich jedoch in den weiter östlich und nördlich gelegenen Districten dadurch zu verwischen, dass daselbst auch tiefere Lagen granatenführend werden; schon auf dem Höhenzug nördlich von Fohnsdorf lagern thatsächlich granatenreiche Schiefer unmittelbar auf dem Gneiss.

Die tektonischen Verhältnisse der Seethaler Alpen wurden bereits von v. Morlot und Rolle (l. c.) beschrieben. Darnach herrscht im centralen Theile der Gruppe, so namentlich längs des Hauptkammes constant ostwestliches Streichen. Vom Murthale in der Gegend von Unzmarkt und St. Georgen angefangen bis in den Hintergrund der nördlichen Seitengräben fallen die Glimmerschiefer durchwegs nach Süden ein, dort aber wendet sich das Fallen in einer flachen Synklinale nach Norden, eine Verflächungsrichtung, welche, von localen Wellen abgesehen, bis auf die kärntnerische Abdachung des Hohenwart gegen das Hüttenberger Thal anhält. Nach dieser Gegend hin treten somit immer tiefere und tiefere Horizonte zu Tage.

Die alten Karten verzeichnen schon südlich vom Zirbitzkogl eine von Ost nach West verlaufende Grenze des Schiefers gegen unterlagernden Gneiss. Soweit ich die Verhältnisse jener ziemlich gut aufgeschlossenen Gegend zwischen dem Fuchskogl und der Zanitzen-Höhe beobachten konnte, lässt sich jedoch die genannte Grenzlinie nicht aufrecht erhalten. Allerdings schalten sich daselbst zwischen den typischen Glimmerschiefern zahlreiche Lagen von Feldspath führenden Gesteinen ein, welche im Handstücke als Gneiss bezeichnet werden müssen, doch kann über deren Zugehörigkeit zur Glimmerschieferserie deshalb kein Zweifel obwalten, weil die Wechsellagerung eine evidente ist. Noch sei hier erwähnt, dass diese phyllitischen Gneisse den schieferigen Gneisslagen auf dem Gipfel des Grössenberges und den Grenzgebilden

[1]) Erläuterungen zur geologisch bearbeiteten VIII. Section der Generalquartiermeisterstabs-Specialkarte von Steiermark und Illyrien. Wien 1848, pag. 6.

[2]) F. Rolle, Geognostische Untersuchung des südwestlichen Theiles von Obersteiermark. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1854, V. Bd., pag. 323. — Stur, Die geologische Beschaffenheit des Ennsthales. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1853, IV. Bd., pag. 463. — Stur, Geologie der Steiermark, pag. 29.

im Feistritzgraben ähnlich sind, von den tieferen, lichten Biotitgneissen [1]) jedoch erheblich abweichen.

Im Gegensatze zu der besprochenen ostwestlichen Streichungsrichtung im Kammgebiete der Seethaler Alpen zeigen die an die Gneissgrenze östlich von Obdach im Liegenden und die an die Phyllitgrenze bei Neumarkt im Hangenden angrenzenden Regionen des Glimmerschieferprofiles nicht mehr das ostwestliche Streichen des Hauptkammes, sondern eine von Nordnordwest nach Südsüdost gerichtete Streichungsrichtung. Dabei erscheint die aus zahlreichen Beobachtungen erhobene Wendung in der Gegend zwischen Judenburg und Obdach durch den Verlauf der Kalkzüge deutlich markirt. Minder klar stellen sich diese Verhältnisse auf der Westabdachung der Seethaler Alpen gegen die Phyllitzone von Neumarkt dar, obwohl auch hier in den Seitengräben unmittelbar längs der Grenze ein südwestliches, d. h. concordantes Einfallen des liegenden Glimmerschiefercomplexes unter der Phyllitdecke nachweisbar ist. Ausschlaggebend in Bezug auf diesen Punkt sind die Verhältnisse sowohl auf dem Hügel von St. Margarethen bei Mühlen, südöstlich von Neumarkt, als längs der Südabdachung des Friesacher Alpls, wo die hangenden granatenreichen Glimmerschieferhorizonte in concordanter Aufeinanderfolge und ganz unmerklichen Uebergängen nach oben von den dunklen Phylliten abgelöst werden. [2])

Die erwähnte Discordanz im Hauptstreichen ergibt sich somit nur auf Grund von Fallrichtungen, welche ziemlich weit entfernt von der factischen Grenzlinie beobachtet wurden, und dürfte somit weit eher tektonischen Ursachen zuzuschreiben sein, als einer Unterbrechung im Absatz der Gesteine.

III. Kalkthonphyllitserie.

Ihrem petrographischen Habitus nach entsprechen die fraglichen Gebilde, welche den weiten Sattel von Neumarkt einnehmen, am besten G. Stache's Kalkthonphyllitgruppe. [3]) Dieser Autor sprach auch die Vermuthung aus (l. c. pag. 156), dass jene Gebilde des oberen Mur- und Gurkthales vielleicht den kalkigen Lagen im Hangenden seiner Quarzphyllitgruppe entsprechen, doch bedingt das Vorherrschen von rhomboedrischen Carbonaten in fast sämmtlichen Gesteinen dieser Serie eine weit innigere Anlehnung an die Kalkthonphyllitgruppe. Ihr Auftreten

---

[1]) Es scheinen somit in diesem südlichen Grenzgebiete ähnliche Uebergänge und Wechsellagerungen zu herrschen, wie auf der nahen Saualpe und auf der Koralpe, wo Morlot (Haidinger's Berichte. Vorlage der colorirten XIII. Section. V. Bd., pag. 222) Glimmerschiefer als herrschendes Gestein ausschied, während Lipold (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1855, VI. Bd., pag. 414) und Rolle (Ibid. 1856, VII. Bd., pag. 223) denselben Complex als Gneiss auffassten. Stur (Geologie der Steiermark, pag. 29, 30) bezeichnet diese Gesteine als „Gneiss der Koralpe“ und bemerkt, dass dieselben den Glimmerschiefer auf weite Strecken vertreten können.

[2]) Rolle, Dritter Bericht des geogr.-montanist. Vereines für Steiermark. Graz 1854, pag. 17.

[3]) Die paläozoischen Gebiete der Ostalpen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1874, XXIV. Bd., pag. 159.

wurde schon von A. Boué[1]) erwähnt. Rolle[2]) bezeichnet dieselben in Uebereinstimmung mit den alten Uebersichtskarten von Haidinger und v. Morlot als Uebergangsschiefer und führt zuerst das Vorkommen von Crinoidenstielgliedern in zwischengelagerten Kalken vom Singereck (östlich Neumarkt) an.

Die Schichtfolge, welche sich, wie erwähnt, unmittelbar aus den dünnschichtigen, hellen Granaten-Glimmerschiefern entwickelt, besteht vorwiegend aus grauen, milden, an der Oberfläche sericitisch glänzenden, häufig graphitischen Thonschiefern, aus kalkreichen, fleckigen, grünen Schiefern und aus grauen, oft sehr feinkörnigen Kalken.

Untergeordnet treten feldspathführende Gesteine auf, die als Gneissphyllite bezeichnet werden können, ferner weisse oder röthliche, seidenartig glänzende Schiefer, endlich gelbe Quarzitschiefer, welche stets als Begleiter der Kalkzüge auftreten. Nicht selten nehmen die Phyllite selbst einen hohen Kalkgehalt an und gehen dann in grössere Complexe von grauen, glimmerreichen Kalkschiefern über.

Ihrer Zusammensetzung nach bestehen die glänzenden, vielfach gefälteten grauen Schiefer, welche in der Literatur als Thonglimmerschiefer oder Urthonschiefer angeführt werden, vorherrschend aus Muskowitschüppchen mit untergeordneten Quarzlinsen; accessorisch enthalten sie Rutilnädelchen, etwas Turmalin und vereinzelte Kryställchen, die wohl als Feldspath zu deuten sind.

Die grünen Schiefer bilden ein Aggregat von Quarzkörnern, rhomboedrischen Carbonaten, Plagioklas und einem grünen bis gelbbraunen, durch starke Absorption und lebhaften Pleochroismus ausgezeichneten Glimmer. Dasselbe wird ganz erfüllt von Kryställchen und Körnern von Epidot.[3])

Die gneissartigen Einlagerungen erweisen sich als Aggregate von Quarzkörnern, rhomboedrischen Carbonaten, Hornblende und Feldspath, welcher allerdings der Zwillingsstreifung entbehrt, sich jedoch durch eine reichliche Menge der bekannten Einschlüsse als Plagioklas der Albitgruppe charakterisirt.

Auch die lichten Quarzitschiefer führen Pseudomorphosen, die auf das Vorhandensein von rhomboedrischen Carbonaten schliessen lassen; in einzelnen Lagen führen dieselben Muskowitblättchen, die den Schieferungsflächen einen seidenartigen Glanz verleihen. Somit zeichnen sich fast alle herrschenden Gesteinstypen dieser Serie durch das Auftreten von rhomboedrischen Carbonaten aus, welche wohl meist in der Form von kohlensaurem Kalk vorhanden sein dürften.

Vielfach überdeckt von glacialen, in mehreren Terrassen angeordneten Schottern, welche den einstigen Verlauf der Mur und ihrer nördlichen Seitenbäche andeuten, zieht sich der Complex der Kalkthonphyllite aus seinem Hauptverbreitungsbezirke in der Murauer Gegend zwischen Kuhalpe und Zirbitzkogel nach Südosten. Seine Lagerung in

[1]) Aperçu sur la constitution géologique des provinçes illyriennes. Mém. Soc. geol. de France. Paris 1835, pag. 51.

[2]) Ergebnisse der Untersuchung des südwestlichen Theiles von Obersteiermark. 1854, pag. 324.

[3]) Herr Baron v. Foullon war so freundlich, die hier angeführten Gesteine mikroskopisch zu prüfen, wofür ihm Verfasser zu bestem Danke verpflichtet ist.

diesem, am Hörfeldspitz endigenden Ausläufer ist im Allgemeinen wohl eine muldenförmige, doch erlitten die minder widerstandsfähigen, weichen Schiefermassen unbeschadet der constant von Nordwest nach Südost verlaufenden Streichungsrichtung mannigfache Faltungen, welche sich in einer Aufeinanderfolge von Längssätteln und Mulden documentirt.

IV. Die Kalke der Grebenze.

In einem innigen, durch Wechsellagerung und conformes Einfallen bedingten Zusammenhange mit den Phylliten und deren grünen Schiefern, welch letztere vorwiegend die hangenden Partien bilden, lagert westlich vom Neumarkter Sattel der Kalkzug der Grebenze. Die Hauptmasse desselben besteht aus hellen, hochkrystallinischen Kalken; es treten aber namentlich an dessen Basis auch nahezu dichte, mitunter roth gefärbte Kalke auf, welche in ihrem äusseren Ansehen an gewisse Silurkalke, namentlich an die sogenannten Saubergkalke [1]) der Eisenerzer Gegend erinnern. Leider ist es bisher nicht gelungen, in diesen Kalken entscheidende Fossilien zu finden, doch ist das Vorkommen von Crinoidenstielgliedern in noch tieferen Lagen schon seit längerer Zeit bekannt. Letztere stammen zum Theil aus gering mächtigen Kalkzwischenlagen nahe an der Basis der Phyllite (Singereck), zum Theil finden sie sich auch in den dunkelgrauen Kalken des Blasenkogels bei St. Lambrecht.

Inwieweit die fraglichen Kalke der Grebenze, oder selbst die Kalklagen führenden tieferen Phyllite bereits dem Silur zuzuzählen seien, müssen sonach erst spätere Funde darthun.

In älteren Berichten erscheint das Kalklager der Grebenze als einseitig anschwellender Gegenflügel der Kalklager des Singereck östlich von Neumarkt aufgefasst. Allein die mächtige Platte der Grebenze lagert thatsächlich überall im Hangenden der Phyllite, aus denen sie sich allerdings durch Wechsellagerung und in petrographischen Uebergängen nach oben entwickelt. Ebenso gewiss gehören die schmalen Züge von äusserst feinkörnigen, dunkelgrauen Kalken, welche östlich oberhalb Neumarkt in den weichen Schiefern eingeschaltet sind, den liegenden Partien der Phyllitserie an.

Erst die Untersuchung der sich nach Nordwesten über den Pleschaitz bis in die Gegend von Seebach fortsetzenden Kalkmasse dürfte völlige Klarheit über das Verhältniss der letzteren zu den Phylliten und zu dem Granaten führenden, oberen Horizonte der Glimmerschieferserie bringen.

Literatur-Notizen.

J. Kušta. Ein zweites Verzeichniss tertiärer Pflanzen des plastischen Thones von Vřešťan nächst Bilin. Sitzungsber. d. königl. böhm. Gesellschaft d. Wissensch. in Prag. 1889. (Czechisch.)

Wie aus dem folgenden Verzeichnisse der Tertiärpflanzen von Vřešťan, das weitere 36 Arten enthält, zu ersehen ist, sind die Bemühungen des Verfassers die fossil-

[1]) M. Vacek, Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1886, pag. 76, 459.

reichen plastischen Thone von Vřešťan möglichst auszubeuten, von gutem Erfolge gekrönt. Es gelang ihm folgende Arten neuerdings in den Thonen aufzufinden:

Pteris sp.	*Protea bilinica Ett.*
Salvinia Reussi Ett.	*Banskia longifolia Ett.*
Juncus sp.	*Hakea bohemica Ett.*
Smilax obtusangula Heer.	*Laurus Agathophyllum Ett.*
Myrica acuminata Ung.	*Persea spectabilis Heer.*
Quercus pseudolaurus Ett.	*Pimelia Kučliana Ett.*
„ *valdensis Ett.*	*Cinchonidium multinerve Ett.*
Ficus Göpperti Ett.	*Olea Feroniae Ett.*
„ *cf. Reussi Ett.*	*Tabernaemontana bohemica Ett.*
Sapotacites augustifolius Ett.	*Zizyphus tiliaeformis Heer.*
Diospyros paradisiaca Ett.	*Juglans cf. acuminata Ab.*
Styrax stylosa Ett.	*Pterocarya denticulata Heer.*
Cornus Buchii Ett.	*Callisthemophyllum melaleuceforme Ett.*
Sterculia Labrusca Ung.	*Pyrus Euphemes Ung.*
„ *Daphnogene Ett.*	*Prunus sp.*
Bombax oblongifolium Ett.	*Prunus sp.*
Dodonaea antiqua Ett.	*Dalbergia rectinervis Ett.*
Rhamnus rarinervis Ett.	*Cassia sp.*

Durch die hier aufgezählten 36 Arten vermehrt, erreicht die Zahl der in den plastischen Thonen von Vřešťan bis nun gefundenen Arten 143, während die bis zur Stunde aus dem gesammten böhmischen Tertiär bekannte Flora 500 Arten aufzuweisen vermag. J. Procházka.

J. Kušta. Gerölle in dem Steinkohlenflötze von Kroučová und Studňoves in der Permformation bei Schlan. Aus den Sitzungsber. d. königl. böhm. Gesellschaft d. Wissensch. in Prag. 1889. (Czechisch mit einem deutschen Resumé.)

Im vorliegenden Berichte werden neue Belege des Auftretens von Geröllen in den Steinkohlenflötzen der Permformation bei Schlan angeführt. Diesmal werden 5 Geröllstücke von Kroučová, 1 von Studňoves und 2 aus der Caroli-Zeche bei Schlan näher besprochen. Nach bisherigen Angaben sind also aus dem Kroučover Steinkohlenflötze im Ganzen 13 Gerölle bekannt.

Dem Verfasser scheint jetzt die Ansicht, dass diese Gerölle durch schwimmendes Eis an ihren jetzigen Standort gebracht worden sind, mehr als früher glaubwürdig zu sein. J. Procházka.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. April bis Ende Juni 1890.

Ackerbau-Ministerium, k. u. k. Das land- und forstwirthschaftliche Versuchswesen in den im Reichsrathe vertretenen Königreichen und Ländern. Herausgegeben anlässlich der allgemeinen land- und forstwirthschaftlichen Ausstellung in Wien 1890. Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 8°. IV—113 S. br. Gesch. d. Ackerbau-Ministeriums. *(11.518. 8°.)*

Auinger, M. Die Gasteropoden der Meeres-Ablagerungen der ersten und zweiten miocanen Mediterran-Stufe in der österr.-ungar. Monarchie. Lfg. VI. Wien 1890. 4°. Vide: Hörnes, R & M. Auinger. *(3.053. 4°.)*

Birlinger, A. Prof. Dr. Rechtsrheinisches Alamannien. Grenzen, Sprache, Eigenart. (Aus: Forschungen zur deutschen Landes- und Völkerkunde, hsg. von A. Kirchhoff, Bd. IV, Hft. 4.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1890. 8°. 119 S. (279—397) mit 12 Textfiguren. steif. Gesch. d. Verlegers. *(11.585. 8°.)*

Bittner, A. Dr. Aus dem Halleiner Gebirge. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1882, Nr. 13.) Wien, A. Hölder, 1882. 8°. 6 S. (235—240). steif. Gesch. d. Autors. *(11.519. 8°.)*

Bittner, A. Dr. Zur Verbreitung der Opponitzer Kalke in den nordsteirischen und in den angrenzenden oberösterreichischen Kalkalpen. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1887, Nr. 3.) Wien, A. Hölder, 1887. 8°. 5 S. (81—85). steif. Gesch. d. Autors. *(11.520. 8°.)*

Bittner, A. Dr. Eine triadische Conularia. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1890, Nr. 9.) Wien, A. Hölder, 1890. 8°. 2 S. (177—178) mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Autors. *(11.586. 8°.)*

Bittner, A. Dr. Ueber die Lagerungsverhältnisse am Nordrande der Tertiärbucht von Tüffer. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1890, Nr. 7.) Wien, A. Hölder, 1890. 8°. 8 S. (136—143). steif. Gesch. d. Autors. *(11.521. 8°.)*

Blake, W. P. Note on the use of aluminium in the construction of instruments of precision. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 2 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.522. 8°.)*

Blake, W. P. Uintaite, Albertite, Grahamite and Asphaltum described and compared, with observations on bitumen and its compounds. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 20 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.523. 8°.)*

Blake, W. P. Wurtzilite from the Uintah mountains, Utah. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 7 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.524. 8°.)*

Blanckenhorn, M. Dr. Beiträge zur Geologie Syriens: Die Entwicklung des Kreidesystems in Mittel- und Nordsyrien, mit besonderer Berücksichtigung der paläontologischen Verhältnisse nebst einem

Anhang über den jurassischen Glandarienkalk. Eine geognostisch-paläontologische Monographie. Cassel, typ. L. Döll, 1890. 4⁰. IV—135 S. mit 2 Textfiguren, 3 Tabellen und 11 Tafeln. br. Gesch. d. Autors. *(3.051. 4⁰.)*

Bukowski, G. Dr. Reisebericht aus Kleinasien ddo. Bulatly, 8. Mai 1890. (Separat. aus: Anzeiger der kais. Akademie der Wissenschaften. Jahrgg. 1890, Nr. XIII.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 8⁰. 3 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.595. 8⁰.)*

Camerlander, C. Freih. v. Geologische Aufnahmen in den mährisch-schlesischen Sudeten. I. Die südöstlichen Ausläufer der mähr.-schles. Sudeten. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XL, 1890.) Wien, A. Hölder, 1890. 8⁰. 214 S. (103—316). br. Gesch. d. Autors. *(11.525. 8⁰.)*

(Carinthia-Quellen.) Chemische Analyse des Sauerbrunnens „Carinthia" bei Eisenkappel in Kärnten. Von Prof. Dr. J. Mitteregger. Klagenfurt 1879. 4⁰. Vide: Mitteregger, J. *(3060. 4⁰.)*

Chance, H. M. The Rush Creek, Arkansas, zinc-district. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Eng., 1890. 8⁰. 3 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.526. 8⁰.)*

Clark, F. W. Some tests of the relative strength of nitroglycerine and other explosives. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; jun. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 13 S. mit 3 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. *(11.527. 8⁰.)*

Cowles, E. H. Aluminium bronze and brass as suitable materials for propellers. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 10 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.528. 8⁰.)*

Cowles, E. H. Physical properties of some of the alloys of manganese, copper and aluminium. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 3 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.529. 8⁰.)*

Dames, W. Prof. Dr. Anarosaurus pumilio nov. gen. nov. sp. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLII, 1890.) Berlin, W. Hertz, 1890. 8⁰. 12 S. (74—85) mit 2 Textfiguren und 1 Tafel. steif. Gesch. d. Autors. *(11.530. 8⁰.)*

Dames, W. Prof. Dr. Ueber Vogelreste aus dem Saltholmskalk von Limhamn bei Malmö. (Separat. aus: Bihang till k. Svenska Akademiens Handlingar. Bd. XVI, Afd. IV, Nr. 1.) Stockholm, typ. P. A. Norstedt & Söner, 1890. 8⁰. 11 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(11.531. 8⁰.)*

Danielssen, D. C. [The Norwegian North-Atlantic Expedition 1876—1878. XIX. Zoology.] Actinida. Christiania 1890. 4⁰. Vide: Nordhavs-Expedition, Den norske. *(2.416. 4⁰.)*

Danzig, E. Dr. Nachträgliche Bemerkungen zu der Abhandlung: Weitere Mittheilungen über die Granite und Gneisse der Oberlausitz und des angrenzenden Böhmens. (Separat. aus: Abhandlungen der Gesellschaft „Isis" in Dresden. 1890. Abh. 2.) Dresden, Warnatz & Lehmann, 1890. 8⁰. 3 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.587. 8⁰.)*

Darapsky, L. Dr. Las aquas minerales de Chile. Valparaiso, typ. G. Helfmann, 1890. 8⁰. VIII—193 S. br. Gesch. d. Autors. *(11.588. 8⁰.)*

Dautzenberg, Ph. Récoltes malacologiques de M. le capitaine Em. Door, dans le Haut-Sénégal et le Soudan français de 1886 à 1889. (Separat. aus: Mémoires de la Société zoologique de France. Tom. III, 1890.) Paris, Société zoologique, 1890. 8⁰. 13 S. (123—135) mit 1 Tafel. steif. Gesch. d. Autors. *(11.532. 8⁰.)*

Delgado, J. F. N. Relatorio ácerca da decima sessão do congresso international de anthropologia e archeologia prehistoricas. Lisboa, Imprensa nazional, 1890. 4⁰. 46 S. steif. Gesch. d. Autors. *(3.052. 4⁰.)*

Diesener, H. Verfahren zur Massenproduction von Dachziegeln. Leipzig, typ. W. Hartmann, 1890. 8⁰. 20 S. mit 8 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. *(11.589. 8⁰.)*

Ekama, C. Dr. Fondation Taylor. Catalogue de la bibliothèque. Tom. II. Livr. 1—3. Harlem, Hérétiers Loosjes, 1889. 8⁰. 168 S. br. *(10.302. 8⁰.)*

Emmons, S. F. Notes on the gold-deposits of Montgomery county, Maryland. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 21 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.533. 8⁰.)*

Fackenthal, B. F. Filling and blowing-in at the Durham blastfurnace. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 13 S. mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Institut. *(11.534. 8⁰.)*

Feistmantel, O. Prof. Dr. Uhlonosné útvary v Tasmánii. (Spisuv počtěných jubilejni cenou král. české společnosti nauk v Praze Čislo III.) [Die kohlenführenden Formationen von Tasmanien.] V Praze, typ. Dr. E. Gregra, 1890. 8°. XIII—162 S. mit 1 geolog. Karte und 10 Taf. br. Gesch. (*11.590. 8°.*)

Fernow, B. E. Avalanches. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; jun. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 15 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.535. 8°.*)

Fugger, E. Salzburgs Seen. (Separat. aus: Mittheilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Bd. XXX.) Salzburg, typ. J. Oellacher & Co., 1890. 8°. 19 S. mit 6 Textfiguren und 7 Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. (*11.536. 8°.*)

Genth, F. A. Prof. Dr. [Contributions to mineralogy. Nr. XLIV.] Gadolinite; Cacoclasite; Monazite. (Separat. aus: American Journal of science. Vol. XXXVIII. Sept. 1889.) New Haven, J. D. & E. S. Dana, 1889. 8°. 6 S. (198—203). steif. Gesch. d. Autors. (*11.537. 8°.*)

Genth, F. A. Prof. Dr. [Contributions to mineralogy. Nr. XLVI.] On a new occurence of Corundum, in Patrick Co., Va. (Separat. aus: American Journal of science. Vol. XXXIX. Jan. 1890.) New Haven, J. D. & E. S. Dana, 1890. 8°. 4 S. (47—50). steif. Gesch. d. Autors. (*11.538. 8°.*)

Genth, F. A. Prof. Dr. Jarosite from Utah. (Separat. aus: American Journal of science. Vol. XXXIX. Jan. 1890.) New Haven, J. D. & E. S. Dana, 1890. 8°. 1 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.539. 8°.*)

Genth, F. A. & S. L. Penfield. On Landsfordite, Nesquehonite, a new mineral and pseudomorphs of Nesquehonite after Landsfordite. (Separat. aus: American Journal of science. Vol. XXXIX. febr. 1890.) New Haven, J. D. & E. S. Dana, 1890. 8°. 17 S. (121—137) mit 1 Tafel (IV). Gesch. d. Autoren. (*11.540. 8°.*)

Gioli, G. Dr. Sopra alcuni resti di Rhinoceros etruscus, Falc. rinvenuti a Prata presso Massa maritima. (Separat. aus: Atti della Società Toscana di scienze naturali; Processi verbali, marzo 1890.) Pisa, typ. T. Nistri & Co., 1890. 8°. 2 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.541. 8°.*)

Halaváts J. Bericht über die im Jahre 1888 in der Umgebung von Dognácska und Vaskö bewerkstelligte geologische Detailaufnahme. (Separat. aus: Jahresbericht der königl. ungar. geolog. Anstalt für 1888.) Budapest, Franklin-Verein, 1890. 8°. 12 S. (110—121) mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Autors. (*11.542. 8°.*)

Hall, Ch. M. The properties of aluminium . . . New York 1890. 8°. Vide: Hunt, A. E., Langley, J. W. & Ch. M. Hall. (*11.544. 8°.*)

Hall, J. Prof. Palaeontology of New York. Vol. III. Part I & II. Organic remains of the Lower Helderberg group and the Oriskany sandstone. Text & Plates. Albany, 1859—1861. 4°. — Vol. IV. Part I. Fossil Brachiopoda. Text & Plates. Ibid. 1867. 4°. — Vol. V. Part I. Lamellibranchiata. I. Monomyaria. Text & Plates. Ibid. 1884. 4°. — Vol. V. Part I. Lamellibranchiata. II. Dimyaria. Text & Plates. Ibid. 1885. 4°. — Vol. V. Part II; 1 & 2. Gasteropoda, Pteropoda and Cephalopoda. Text & Plates. Ibid. 1879. 4°. — Vol. VI. Corals and Bryozoa. Text & Plates. Ibid. 1887. — Vol. VII. Trilobites and other Crustacea. Text & Plates & Supplement to Vol. V. Part II. Ibid. 1888. 4°. Gesch. d. Autors. (*123. 4°.*)

Hampe, W. Untersuchungen über das Eisenoxydhydrat. (Dissertation.) Berlin, typ. Blossfeld & Müller, 1889. 8°. 52 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.543. 8°.*)

Hörnes, R. Prof. Dr. Die geologische und paläontologische Literatur der Steiermark 1889. Graz, typ. Styria, 1890. 8°. 7 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.591. 8°.*)

Hörnes, R. Prof. Dr. Die mineralogische und petrographische Literatur der Steiermark 1889. Graz, typ. Styria, 1890. 8°. 2 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.592. 8°.*)

Hörnes, R. Prof. Dr. Zur Altersbestimmung des Miocäns von Tüffer in Südsteiermark. Graz, typ. Styria, 1890. 8°. 4 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.593. 8°.*)

Hörnes, R. & M. Auinger. Die Gasteropoden der Meeres-Ablagerungen der ersten und zweiten miocänen Mediterranstufe in der österreichisch-ungarischen Monarchie. Lfg. 6 (pag. 233—282 und Taf. XXIX—XXXVI). Wien, A. Hölder, 1890. 4°. Kauf. (*3053. 4°.*)

Hunt, A. E., Langley, J. W. & Ch. M. Hall. The properties of aluminium, with some information relating to the metal. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 36 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.544. 8°.*)

Keep, W. J. Phosphorus in cast-iron. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1889.) New York, Instit. of Min.

Engin., 1889. 8°. 18 S. mit 17 Tabellen im Text. steif. Gesch. d. Institut. (*11.545. 8°.*)

Kinkelin, F. Dr. Eine Episode aus der mittleren Tertiärzeit des Mainzer Beckens. (Separat. aus: Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1890.) Frankfurt a. M., typ. Gebr. Knauer, 1890. 8°. 16 S. (109—124). steif. Gesch. d. Autors. (*11.546. 8°.*)

Kinkelin, F. Eine geologische Studienreise durch Oesterreich-Ungarn. (Separat. aus: Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1890.) Frankfurt a. M., Gebr. Knauer, 1890. 8°. 58 S. (51—108). steif. Gesch. d. Autors. (*11.547. 8°.*)

Kretschmer, K. Einleitung in die Geschichte der physischen Erdkunde im christlichen Mittelalter. (Dissertation.) Wien, E. Hölzel, 1889. 8°. 32 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.548. 8°.*)

Lamann, G. Die Niederschlagsverhältnisse am Riesengebirge. (Dissertation.) Berlin, typ. Gebr. Cohn, 1889. 8°. 56 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.549. 8°.*)

Langley, J. W. The properties of aluminium . . . New York 1890. 8°. Vide: Hunt, A. E., Langley, J. W. & Ch. M. Hall. (*11.544. 8°.*)

Lefèvre, Th. A propos de la nouvelle organisation des services de la carte géologique. (Separat. aus: Bulletin de la Société malacologique de Belgique.) Bruxelles, typ. P. Weissenbach, 1890. 8°. 8 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.550. 8°.*)

Lemme, G. Ueber die Trennung von Wismuth und Blei. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1889. 8°. 41 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.551. 8°.*)

Liebetrau, E. Beiträge zur Kenntniss des unteren Muschelkalks bei Jena. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLI. 1889.) Berlin, W. Hertz, 1889. 8°. 45 S. (717—761) mit Tabelle *A—F.* steif. Gesch. d. Autors. (*11.552. 8°.*)

Lindström, G. The Ascoceratidae and the Lituitidae of the upper silurian formation of Gotland. (Separat. aus: Kgl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXIII, Nr. 12.) Stockholm, typ. P. A. Norstedt & Söner, 1890. 4°. 42 S. mit 7 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*3054. 4°.*)

Löfstrand, G. Om apatitens förekomstsätt i Norbottens län jemfördt med dess uppträdande i Norge. (Separat. aus: Geologiska Föreningens Förhandlingar. Bd. XII.) Stockholm, typ. P. A. Norstedt & Söner, 1890. 8°. 48 S. (145—192) & Tilläg 2 S.; mit 2 Taf. (II—III). steif. Gesch. d. Autors. (*11.553. 8°.*)

Macfarlane, G. Notes on american cannel coal. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.554. 8°.*)

Makowsky, A. Prof. Denkschrift der endgiltigen Lösung der Trinkwasserfrage von Brünn. Brünn, typ. R. M. Rohrer, 1890. 4°. 18 S. steif. Gesch. d. Autors. (*3055. 4°.*)

Marcou, J. The Taconic of Georgia and the report on the geology of Vermont. (Separat. aus: Memoirs of the Boston Society of natural history. Vol. IV. 1888.) Boston 1888. 4°. 27 S. (105—131) mit 1 Taf. (XIII). steif. Gesch. d. Autors. (*3056. 4°.*)

Marcou, J. Barrande and the Taconic System. (Separat. aus: American Geologist; febr. 1889.) Minneapolis, University Press, 1889. 8°. 20 S. (118—137). steif. Gesch. d. Autors. (*11.555. 8°.*)

Marcou, J. Canadian geological classification for the province of Quebec. (Separat. aus: Proceedings of the Boston Society of natural history. Vol. XXIV. 1889.) Salem, Mass., Salem Press, 1889. 8°. 30 S. (54—83). steif. Gesch. d. Autors (*11.556. 8°.*)

Marcou, J. Reply to the questions of Mr. Selwyn on „Canadian geological classification for Quebec". (Separat. aus: Proceedings of the Boston Society of natural history. Vol. XXIV, 1889.) Salem Mass., Salem Press, 1889. 8°. 8 S. (357—364). steif. Gesch. d. Autors. (*11.557. 8°.*)

Marcou, J. Jura, neocomiens and chalk of Arkansas. (Separat. aus: American Geologist, dec. 1889.) Minneapolis, University Press, 1889. 8°. 11 S. (357—367). steif. Gesch. d. Autors. (*11.558. 8°.*)

Marcou, J. The mesozoic series of New Mexico. (Separat. aus: American Geologist, sept.-oct. 1889.) Minneapolis, University Press, 1889. 8°. 25 S. (155—165; 216—229) mit 1 Profil im Text. steif. Gesch. d. Autors. (*11.559. 8°.*)

Marcou, J. The triassic flora of Richmond. Virginia. (Separat. aus: American Geologist, march 1890.) Minneapolis, University Press, 1890. 8°. 15 S. (160—174). steif. Gesch. d. Autors. (*11.560. 8°.*)

Martin, K. Die Kai-Inseln und ihr Verhältniss zur australisch-asiatischen Grenzlinie, zugleich ein Beitrag zur Geologie von Timor und Celebes. (Separat. aus: Tijdschrift van het konkl. nederlandsch aardrijkskundig genootschap. Jaarg. 1890.) Leiden, E. J. Brill, 1890. 8°. 42 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.561. 8°.*)

Meschinelli, L. Dr. La flora dei tufi del Monte Somma. (Separat. aus: Rendiconto della R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche, aprile 1890.) Napoli, typ. R. Accademia, 1890. 4°. 8 S. steif. Gesch. d. Autors. *(3057. 4°.)*

Meschinelli, L. Dr. Su alcuni strumenti di legno provenienti da varie abitazioni lacustri di Europa. (Separat. aus: Rendiconto della R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche, Fasc. III, 1890.) Napoli, typ. R. Accademia. 1890. 4°. 12 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(3058. 4°.)*

Militär-Comité, K. u. k. technisch. & administratives. Die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der österr.-ungar. Monarchie. V. Pressburg. Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 8°. IV—96 S. mit 2 Holzschnitten im Texte, 2 Tabellen, 6 Tafeln und 1 Karte. br. Gesch. d. Comité. *(10.232. 8°.)*

Mitteregger, J. Prof. Dr. Chemische Analyse des Sauerbrunnens „Carinthia“ bei Eisenkappel in Kärnten. Klagenfurt, typ. Bertschinger & Heyn, 1879. 4°. 8 S. steif. Gesch. *(3060. 4°.)*

Nagtglas, F. Levensberichten van Zeeuwen. Aflevering II. (pag. 205—584). Middelburg, J. C. & W. Altorffer, 1889. 8°. Gesch. d. Zeeuwsch Genootschap der wetenschappen. *(10.740. 8°.)*

Nordhavs-Expedition, Den norske. 1876—1878. [The Norwegian North-Atlantic Expedition 1876—1878.] XIX. Zoology. Actinida, by D. C. Danielssen. Christiania, typ. Grøndahl & Søns, 1890. 4°. V—184 S. mit 1 Karte und 25 Taf. br. Gesch. *(2.416. 4°.)*

Norris, R. van A. Note on the friction of mine-car wheels. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 8 S. mit 5 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. *(11.562. 8°.)*

Palacký, J. Prof. Dr. O rozšiřeni kapradi na světě. [Ueber die Verbreitung der Farnkräuter auf der Erde. Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften; 30. Aug. 1885.] Böhmischer Text. Prag, typ. Dr. E. Grégr, 1885. 8°. 12 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.563. 8°.)*

Palacký, J. Prof. Dr. Ueber die Grenzen der Mittelmeervegetation in Frankreich. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. böhmischen Gesellschaft d. Wissenschaften; 21. Mai 1886.) Prag, typ. Dr. E. Grégr, 1886. 8°. 4 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.564. 8°)*

Palacký, J. Prof. Dr. Des relations de la géologie avec la distribution des animaux. (Separat. aus: Compte-rendu des séances du Congrès international de zoologie; Paris 1889.) Paris, Société zoologique, 1889. 8°. 4 S. (160—163). steif. Gesch. d. Autors. *(11.565. 8°.)*

Pearce, R. The association of gold with other metals in the west. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 11 S. steif. Gesch. d. Instit. *(11.566. 8°.)*

Penfield, S. L. On Landsfordite, Nesquehonite, a new mineral and pseudomorphs of Nesquehonite after Landsfordite. New Haven 1890. 8°. Vide: Genth, F. A. & S. L. Penfield. *(11.540. 8°.)*

Pergens, E. Revision des Bryozoaires du crétacée figurés par d'Orbigny. Part. I. Cyclostomata. (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. III. Année 1889. Mémoires.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick et de Smet, 1890. 8°. 96 S. (305—400) mit 16 Textfiguren und 3 Tafeln (XI—XIII). steif. Gesch. d. Autors. *(11.567. 8°.)*

Pocock, F. A. Electricity and haulage. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 16 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.568. 8°.)*

Prestwich, J. On the relation of the Westleton beds or pebbly sands of Suffolk to those of Norfolk and on their extension inland; with some observations on the period of the final elevation and denudation of the weald and of the Tames valley. (Separat. aus: Quarterly Journal of the Geological Society. Vol. XLVI. 1890, pag. 84—119; 120—154; 155—181.) London, typ. Taylor & Francis, 1890. 8°. 3 Parts. (36 S. mit 8 Textfiguren, 35 S. mit 15 Textfiguren und 1 Taf. [Pl. VII] und 27 S. mit 10 Textfiguren und 1 Karte [Pl. VIII].) steif. Gesch. d. Autors. *(11.594. 8°.)*

Pupin, M. Der osmotische Druck und seine Beziehung zur freien Energie. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1889. 8°. 42 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. *(11.569. 8°.)*

Rathenau, W. Die Absorption des Lichtes in Metallen. (Dissertation.) Berlin, typ. H. S. Hermann, 1889. 8°. 24 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. *(11.570. 8°.)*

Sandberger, F. v. Prof. Dr. Uebersicht der Versteinerungen der Triasformation Unterfrankens. (Separat. aus: Verhand-

lungen der physikal.-medicinisch. Gesellschaft zu Würzburg. N. F. Bd. XXIII, Nr. 7.) Würzburg, typ. Stahel, 1890. 8°. 46 S. (197—242). steif. Gesch. d. Autors. (*11.571. 8°.*)

Schröder, G. Beiträge zur Kenntniss der Kobalt- und Nickeloxyde. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1889. 8°. 53 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.572. 8°.*)

Schwippel, C. Dr. Die geologischen Formationen. (Separat. aus: „Gaea". Jahrg. XXVI, 1890.) Leipzig, E. H. Mayer, 1890. 8°. 16 S. (295—302; 343—350). steif. Gesch. d. Autors. (*11.573. 8°.*)

Smith, F. C. A proposed method for working Tellurides. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 9 S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Institut. (*11.574. 8°.*)

Smith, O. Aluminium in search of a nickname. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 2 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.575. 8°.*)

Smith, O. Aluminium in the drawing-press. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 7 S. mit 15 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. (*11.576. 8°.*)

Sokoloff, W. Kosmischer Ursprung der Bitumina. (Separat. aus: Bulletin de la Société impér. des naturalistes de Moscou. 1889, Nr. 4.) Moscou, typ. Université impér., 1889. 8°. 20 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.577. 8°.*)

Struckmann, C. Die Grenzschichten zwischen Hilsthon und Wealden bei Barsinghausen am Deister. (Separat. aus: Jahrbuch der königl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1889.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1890. 8°. 25 S. (55—79) mit 1 Profil im Text und 3 Taf. (XI—XIII). steif. Gesch. d. Autors. (*11.578. 8°.*)

Szontagh, Th. v. Dr. Geologische Studien in der Umgebung von Nagy-Károly, Érd-Endréd, Margitta und Szalárd. (Separat. aus: Jahresbericht der königl. ungar. geolog. Anstalt für 1888.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1890. 8°. 10 S. (62—71). steif. Gesch. d. Autors. (*11.579. 8°.*)

Taubert, P. Monographie der Gattung Stylosanthes. (Dissertation.) Berlin, typ. Mesch & Lichtenfeld, 1889. 8°. 32 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.580. 8°.*)

Tausch, L. v. Dr. Zur Kenntniss der Fauna der grauen Kalke der Südalpen. (Separat. aus: Abhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XV, Hft. 2.) Wien, A. Hölder, 1890. 4°. 42 S. mit 9 Taf. br. Gesch. d. Autors. (*3059. 4°.*)

Wegner, R. Ueber die Molecularrefraction der Haloidsalze des Lithiums, Natriums und Kaliums. (Dissertation.) Berlin, typ. Goedecke & Gallinek, 1889. 8°. 50 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.581. 8°.*)

Weisse, A. Beiträge zur mechanischen Theorie der Blattstellungen an Axillarknospen. Dissertation. (Separat. aus: „Flora." 1889. Hft. 2.) Marburg, typ. R. Friedrich, 1889. 8°. 30 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.582. 8°.*)

Wittman, N. B. Peculiar working of a blast-furnace. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.583. 8°.*)

Zacharias, O. Dr. Zur Kenntniss der niederen Thierwelt des Riesengebirges nebst vergleichenden Ausblicken. (Aus: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, hsg. von A. Kirchhoff, Bd. IV, Hft. 5.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1890. 8°. 35 S. (399—433) mit 6 Textfiguren. steif. Gesch. d. Verlegers. (*11.584. 8°.*)

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien. Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

№ 11.  1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. August 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Reise-Berichte.

C. M. Paul. Reisebericht aus Mähren.

Im Monate Juni d. J. war ich mit der Aufnahme des westlichen Theiles meines diesjährigen Aufnahmsgebietes, das ist mit dem Nordabhange des auf unseren Generalstabskarten als „Steinitzer Wald" bezeichneten Gebirgszuges beschäftigt, und kamen bis jetzt die zwischen Austerlitz und Butschowitz im Norden, und Steinitz und Boschowitz im Süden gelegenen Gebietstheile zur Begehung.

Der Steinitzer Wald ist ein westlicher Ausläufer des Marsgebirges, und wie dieses ein Karpathensandsteingebirge. Er besteht in den von mir bis jetzt kennen gelernten Partien durchaus aus einem Complexe von mürben, lichten, glimmerreichen, meist feinkörnigen Sandsteinen mit ebenfalls lichtem, vorwiegend sandigem Mergel, der zweifellos der oberen (alttertiären) Karpathensandsteingruppe angehört. Hieroglyphen fehlen und haben diese Gesteine daher mit den im ungarischen Grenzgebirge vielfach verbreiteten „oberen Hieroglyphenschichten" keine Aehnlichkeit, ebensowenig entsprechen sie aber auch typischen Magurasandsteinen und können vorläufig am besten mit denjenigen Bildungen zusammengestellt werden, die Uhlig in der nordöstlichen Fortsetzung dieses Gebirges bei Prerau als den Magurasandsteinen untergeordnete schieferigere Partien ausschied, und die sich auch abwärts bis in die Gegend zwischen Wallachisch-Meseritsch und Wsetin forterstrecken, wo sie jedoch petrographisch schon ziemlich modificirt sind und schon mehr den oberen Hieroglyphenschichten ähnlich werden, als weiter im Westen.

Das Fallen ist in unserem Gebiete durchaus gebirgswärts, das ist nach Südost. Diese Karpathensandsteine bilden in dieser Weise mit den sich nördlich anschliessenden, zwischen Sudeten und Karpathen entwickelten Neogenbildungen keine zusammenhängende Lagenfolge.

Das Studium dieser Neogengebilde gehört nach dem diesjährigen Aufnahmsplane nicht zu meinen Aufgaben, ich will daher mit Bezug auf dieselben nur erwähnen, dass das unmittelbar am Karpathensandsteine aufliegende Glied in dieser Gegend durchgehends ein Neogen-

schotter ist, der aus schlecht gerollten Quarz- und krystallinischen Geschieben besteht und mit rostbraunem bis schneeweissem Quarzsand in Verbindung steht. Stellenweise verhärtet sich der Schotter zu festen Conglomeratbänken. In dieser letzteren Entwicklung bildet diese Ablagerung, z. B. nördlich von Mileschowitz, einen Hügelzug, der südöstlich, unmittelbar an die Schichtenköpfe der südöstlich fallenden weisslichen mürben Karpathensandsteine angrenzt. Es ist dies dieselbe Stelle, wo die Uebersichtskarte eine breite Entwicklung von Menilitschiefern ergiebt, von denen — hier wenigstens — keine Spur vorhanden ist.

Die erwähnten Schotterlagen finden sich in der Gegend allerwärts zwischen den Karpathensandsteinen und dem Löss, ohne dass ich aber deshalb behaupten wollte, sie seien wirklich das älteste Neogenglied. Bei der ganz unregelmässigen, übergreifenden Lagerung dieses Neogens am Karpathensandsteinende kann dieser Schotter sogar ganz gut einem ziemlich hohen Neogengliede entsprechen.

Ueber dem Schotter, oder weiter im Südosten, wo letzterer fehlt, unmittelbar auf dem Karpathensandstein, liegt in der Gegend vielfach Löss und gestaltet die Aufnahmsthätigkeit hier zu einer ziemlich zeitraubenden. Der Löss steigt in der Regel bis zu 340 Meter Seehöhe am Gebirgsgehänge hinan, ausnahmsweise aber auch höher. Es ist — wenigstens in den die Hauptmasse bildenden Partien — echter typischer Löss mit sehr zahlreichen Kalkconcretionen und Säugethierresten. Einige Knochenreste, wahrscheinlich von *Eleph. primigenius*, die in den Ziegeleien von Butschowitz und Steinitz gefunden worden waren, sind mir von Seite des fürstlich Liechtenstein'schen Gutsverwalters, Herrn Süffert, der überhaupt meine Aufnahmsthätigkeit in jeder Weise auf das zuvorkommendste förderte, zur Verfügung gestellt worden.

Dr. Victor Uhlig. Reisebericht aus der hohen Tatra.

Die zur Vollendung der geologischen Kartirung des Blattes „Neumarkt-Zakopane" ausgeführten Begehungen der östlichen Tatra, der sogenannten Beler Kalkalpen und des Gebietes von Javorina, haben bisher zu mehreren wichtigen Ergebnissen geführt.

Die in den verflossenen Jahren gepflogenen Untersuchungen im Bereiche der galizischen Tatra hatten es mir ermöglicht, die Gliederung der mesozoischen Bildungen dieses Gebirges vom Chocholower bis zum Suchawoda-Thale in ziemlich detaillirter Weise vorzunehmen und den tektonischen Bau festzustellen. Es hat sich nach wenigen Excursionen gezeigt, dass die Kalkzone der östlichen Tatra im Allgemeinen dieselbe Tektonik und dieselbe geologische Zusammensetzung aufweist, wie der westliche Theil. Zwischen dem Chocholower und dem Suchawoda-Thale zerfällt die Kalkzone in zwei ungefähr gleichbreite parallele ostwestlich gestreckte Bänder, welche durch einen mächtigen Längsbruch von einander geschieden sind, und sich durch eine theilweise sehr stark abweichende Ausbildung der einzelnen Formationsglieder auszeichnen. Dieses Verhältniss herrscht auch im östlichen Theile der hohen Tatra. Das südliche Band, welches einestheils durch die sehr schwache Entwicklung der Trias, anderntheils durch die sehr gleichförmige und mächtige Ausbildung von Lias und Jura gekennzeichnet ist, verschmälert sich allmälig gegen Osten und verschwindet in der Gegend des Durlsberges in den Kupferschächten. Am Sziroka-Berge

sind die Lagerungsverhältnisse der südlichen Zone ähnlich wie in der Zakopaner Gegend sehr interessant. Leider war es mir bisher nicht möglich, gerade dieses Gebiet näher aufzunehmen, da die Begehung desselben der bevorstehenden Gemsenjagden wegen gegenwärtig nicht zugelassen wird. Ich werde erst in den nächsten Wochen Gelegenheit haben, diese Lücke auszufüllen.

Die nördliche Zone, an deren Zusammensetzung namentlich der Triasdolomit einen wesentlichen Antheil nimmt und welche eine viel mannigfaltigere Entwicklung des Lias, Jura und der unteren Kreide zeigt, besteht im Zakopaner Gebiete der Hauptsache nach aus einer sehr regelmässigen, überschobenen, grossen Mulde. Dasselbe ist auch weiter östlich, in den Beler Kalkalpen und im Gebiete von Javorina der Fall, in welchen Gegenden sich die geologischen Verhältnisse der westlichen Region mit grosser Regelmässigkeit wiederholen. In der Zakopaner Gegend erscheinen im Muldenkerne als jüngste Bildungen die liassischen Grestener Schichten. Gegen W. im Koscielisker Thale erfolgt eine bedeutende Erweiterung des Muldenkernes unter Dazwischentreten der jüngeren Formationsglieder bis zur Kreide und dasselbe macht sich auch gegen O. geltend. Auch hier erweitert sich der Muldenkern bedeutend, indem er jurassische und cretacische Schichten in sich aufnimmt. Das ganze Gebirge, welches man als die Beler Kalkalpen zu bezeichnen pflegt, gehört diesem Muldenkerne an.

Nähere Angaben über den Bau der einzelnen Theile und die Verbreitung der Formationen können hier nicht Platz finden, ich möchte hier nur einiger Versteinerungsfunde gedenken, welche die Gliederung und Parallelisirung der Schichten erleichtert haben.

Der Triasdolomit der Tatra, der bisher in der Regel als obertriadisch aufgefasst wurde, und als vollständig versteinerungsfrei galt, hat in der Gegend der Beler Höhle zahlreiche Muschelkalkbrachiopoden geliefert. Hier schalten sich dem Dolomit zahlreiche dunkelgraue, stark bituminöse, zuweilen knollige Kalke ein, die ziemlich lebhaft an den Guttensteiner Kalk erinnern, und in dem kleinen Steinbruche, der nahe dem Höhleneingange eröffnet wurde, zahlreiche der oben erwähnten Versteinerungen einschliessen. Ausserdem treten hier reichlich Crinoiden auf, die selbst ganze Bänke ausschliesslich zusammensetzen können. Dieselben Crinoidenkalke kommen auch im Rothbaumgrunde vor und auch im Strąziska-Thale bei Zakopane konnten Crinoiden, doch ohne Begleitung von Brachiopoden nachgewiesen werden. Für die Gliederung der karpathischen Trias, namentlich für den Vergleich der westkarpathischen Trias mit der ostkarpathischen ist dieser Fund, wie an einem anderen Orte gezeigt werden wird, von hoher Bedeutung.

Im Gebiete der Beler Kalkalpen, sowie in der Gegend der Kopki zwischen Javorina und Zakopane wurden an mehreren Punkten in Fleckenmergeln liassische Ammoniten in gutem Erhaltungszustand aufgefunden. Die hornsteinführenden, eisenreichen, rothen Kalke, die im Koscielisker und Chocholower Thale oberliassische Ammoniten führen, erscheinen an der Holica bei Javorina mit denselben petrographischen Merkmalen wieder. Es gelang zwar nicht, dieselben bezeichnenden, übrigens sehr seltenen Ammoniten aufzufinden, die weiter westlich von Hohenegger und Zeuschner nachgewiesen wurden, wie *Harpo-*

ceras bifrons u. m. a., wohl aber kommen daselbst neben häufiger, doch leider sehr schlecht erhaltenen Phylloceren und Lytoceren grosse Nautilen und Belemniten vor, von denen vielleicht einzelne bestimmbar sein werden. Belemniten und Nautilen bilden auch im Koscielisker Thale die häufigsten Versteinerungen und so glaube ich nicht fehl zu gehen, wenn ich die rothen, hornsteinreichen Kalke der Holica mit denen des Koscielisker Thales identificire. Etwas spärlicher sind die Nachweise für den Jura, der in der nördlichen Zone nur sehr wenig mächtig ist und ohne deutliche oder scharfe Grenze in's Neocom übergeht. Es konnten bis jetzt nur imbricate Ammoniten, also Versteinerungen, die auf den oberen Jura hinweisen, entdeckt werden. Von grosser Wichtigkeit stellt sich das Vorkommen neocomer Ammoniten in den gelblichen Kalkschiefern der Beler Kalkalpen dar. Die betreffenden Schiefer unterlagern massigen, bald ungeschichteten, bald wohlgeschichteten hellen Kalk der Gipfelregion dieses Gebietes, und besitzen, ebenso wie die massigen hellen Kalke, eine weite Verbreitung. Es ist dadurch erwiesen, dass die letzteren jedenfalls der Kreideformation angehören und vermuthlich ein oberneocomes Alter besitzen. Wahrscheinlich werden sie als Aequivalent der weiter westlich so sehr verbreiteten Choes-Dolomite zu betrachten sein. Vielleicht werden spätere Funde das geologische Alter dieser Schichten, die auch von Herrn Oberbergrath Stache als cretacisch angesehen wurden, näher festzustellen erlauben.

Mit Hilfe dieser, wenn auch spärlichen Fossilfunde, zu denen sich die stets versteinerungsreichen und leicht kenntlichen Kössener Schichten gesellen, war es möglich, auch die Schichtbildungen der östlichen Tatra mit einer, das gegenwärtige Bedürfniss ziemlich befriedigenden Genauigkeit sicherzustellen.

Carl Freiherr v. Camerlander. Die Zone krystallinischer Schiefer längs der March- und Bordtiefenlinie. Erster Reisebericht.

Die beiden Hauptkammlinien der mährisch-schlesischen Sudeten, nämlich der in seinem südlichen Beginne im Streichen der Schichten nach Nordost als Haidekamm hinziehende, dann für den grösseren Theil seines Verlaufes in die Richtung quer auf das Schichtstreichen umbiegende Altvaterkamm und jene des Spieglitzer Schneeberges, welche zumeist wieder annähernd im Schichtstreichen verläuft, sowie der unregelmässig sich hin- und herwendende, diese beiden Grundgerüste der mährisch-schlesischen Sudeten mit einander verbindende Rücken der Saalwiese etc. schliessen das niedrigere Vorland von Altstadt, Grumberg, Goldenstein und Gr.-Ullersdorf ein. Die mittlere Höhenlage dieses, von einem reichen Flussnetze durchzogenen Hügelgebietes — wohl auch als Altstädter Kessel bezeichnet — erniedrigt sich von der mittleren Höhe der begrenzenden Kammlinien von 1300—1100 Meter ganz wesentlich und die Flussrinnen der March und Tess liegen bei Böhm.-Märzdorf und Petersdorf bereits nur mehr in einer Seehöhe von 350 Meter.

Ein zum Theil sehr reger Wechsel krystallinischer Schiefer setzt dieses Gebiet zusammen. Sind hieran auch in erster Linie die verschiedenen Gneissarten betheiligt, so bieten uns andererseits die zwei Hauptthallinien dieses Gebietes ein Beispiel, wie es gerade weichere Schiefergesteine sind, längs welcher Thalläufe sich oft zu grosser Tiefe

einschnitten. Es sind zwei, fast genau dem Schichtstreichen folgende Thallinien: die Tess und das vom Rothen Bergpasse herabkommende Rothe Bergwasser die eine, die March flussaufwärts bis Hannsdorf und in der weiteren nordostnördlichen Fortsetzung der Mittelbordbach, schliesslich der Pass von Ramsau die zweite Tiefenlinie. Mit der Schieferzone dieser letzteren werden sich die folgenden Zeilen beschäftigen. Bezüglich jener der ersteren sei nur soviel bemerkt, dass Glimmerschiefer mit Einlagerungen von Quarziten und Hornblendeschiefern dieselbe grösstentheils zusammensetzt. Bei Gr.-Ullersdorf hören der Glimmerschiefer des Westufers und seine Einlagerungen auf, der westlich herrschende Gneiss reicht hier bis zur Tess herab und es verwischt sich in diesem letzten Theile des Schieferzuges auch der bis dahin regelmässige Bau der Tiefenlinie. Vom Rothen Bergpasse herab über Winkelsdorf bis Wiesenberg ist der Glimmerschiefer synklinal gebaut. Auch jene Bildungen, welche für diesen Zug das Analogon darstellen zu den in der March-Bordtiefenlinie viel verbreiteten Phylliten, die schwarzen Phyllite des Gr.-Keils als Ostrand des Rothen Bergpasses, welche im weiteren südwestlichen Verlaufe sehr bald verschwinden, auch diese schmiegen sich, allerdings nur dem Ostschenkel der Mulde angehörig, dieser für die Tesstiefenlinie auf ziemlich weite Erstreckung massgebenden Tektonik an.

Wesentlich anders stellt sich der Bau jener zweiten, in ihrer Gesteinszusammensetzung ähnlichen, nur weit mannigfaltigeren Tiefenlinie dar. Auch hier spielen Glimmerschiefer, Quarzite und Hornblendeschiefer eine Rolle, wenngleich hier in höherem Grade Phyllite, welchen wir längs der ersteren Tiefenlinie nur in beschränktem Masse begegneten, betheiligt sind neben verschiedenen Schichtgliedern, die dort gänzlich fehlten. Als eine fast 40 Kilometer lange Eintiefung im vorherrschenden Gneissgebiete lässt sich längs March und Bord diese Schieferzone nach Schlesien verfolgen. Innerhalb derselben konnte ich aber einen ähnlichen, regelmässig synklinalen Bau wie längs der Tesslinie durchaus nicht wahrnehmen; vielmehr fallen die verschiedenartigen Schiefer mit den beiderseits begrenzenden Gneissen durchaus gleichförmig in Nordwest bis West ein. Wir haben somit wohl eine dem herrschenden Gneisse eingefaltete Serie jüngerer Schiefer vor uns. Doch versuchen wir es zunächst, die Aufeinanderfolge dieser verschiedenartigen krystallinischen Schiefer zu ergründen, in der Absicht, hier, wo auf kleinem Raum eine so bunte Reihe verschiedener Schichtglieder zusammengedrängt ist, den Schlüssel zu finden für ein Profil, das auch Giltigkeit besässe für das übrige krystallinische Schiefergebiet der mährisch-schlesischen Sudeten.

Beginnen wir im Süden: Der östlich angrenzende grobflaserige Biotitgneiss, wie er petrographisch und landschaftlich gleich einförmig die meist waldlosen Höhen zwischen Tess und March zusammensetzt, lässt sich petrographisch unverändert von Ost her bis Brattersdorf verfolgen, wo er in der gleichen Ausbildung und mit gleichem Streichen (nach h 2) und Verflächen (in West) die Felsen des Hopfenberges bildet, wie wir ihn tiefer drinnen im geschlossenen Gneissgebiete, z. B. bei Beckengrund, Stollenhan, auf dem Dreistein u. s. w. beobachteten. Eine schmale Zwischenlage von Hornblendegesteinen, wie sie in diesem

einförmigen Gneissgebiete selten ist, tritt bei Ober-Hermesdorf aus dem Kartenblatte Mähr.-Schönberg herüber, ohne dass es aber gelänge, sie zwischen Brattersdorf und dem Hopfenberge weiter zu verfolgen. Einzelne Stücke von Hornblendeschiefer fand ich allerdings 3 Kilometer nordöstlich an den südöstlichen Abhängen des Fichtberges bei Aspendorf, sowie noch weiter im oberen Theile von Reigersdorf und zwischen Stollenhau und dem dortigen Rothen Berge. Als im Streichen nach h 3 gelegen mögen diese losen Blöcke die Fortsetzung dieser Zwischenlage andeuten. Dass sie eine solche Einlagerung im herrschenden Biotitgneisse darstellen, kann hier wohl keinem Zweifel unterliegen. Ich erwähne dies mit Hinblick auf die ältere Kartirung Lipold's, welche den Hornblendeschieferzug, wenn auch zu stark westlich, verzeichnet. Sie weist ihn hier aber nicht dem geschlossenen Gneissgebiete zu, sondern bereits Bildungen, welche der Schieferzone der Marchlinie angehören: Lipold's Phyllitgneiss. Indem ich aber noch westlich der Hornblendeschiefer von Ober-Hermesdorf in den zur March abgehenden Thälern noch den gleichen flaserigen Biotitgneiss antraf, muss der Hornblendeschieferzug diesem als Einlagerung zugezählt werden, wie solche in demselben nur selten zu beobachten sind.

Steigen wir nunmehr durch diese Thäler zur March ab, so stossen wir z. B. in dem unweit der Bahnstation Böhm.-Märzdorf mündenden Bärnbach, eine gute Strecke ober der Mündung, auf Felsbuckel von schwarzem Phyllit, dem beim Thalausgange Kalk eingelagert ist. Aber da, wo die Blöcke des flaserigen Biotitgneisses ihr Ende erreichen und ehe die Phyllitfelsen beginnen, liegen sparsam Stücke von Glimmerschiefer. Weiter nördlich treffen wir zwischen dem Biotitgneiss von Pföhlwies und den schwarzen Phylliten des Mühlberges und von Geppersdorf — mit vielfachen Kalkeinlagerungen — bei der Kapelle südöstlich vom Mühlberg nicht wenige Stücke von Glimmerschiefer und herab gegen Geppersdorf auch Quarzite. Stets sind es ungemein wenig mächtige Schichtglieder.

Minder einfach sind die Grenzverhältnisse gegen die Ruine Neuhaus. Wiewohl dieselbe bereits westlich der schwarzen Phyllite des Mühlberges liegt, erkennen wir die Felsen, auf der sie steht, als Glimmerschiefer und in ihrer Nähe befinden sich Felsen, die einem Gneisse angehören. Ist es auch keineswegs der flaserige Biotitgneiss der östlichen Höhen, so ist seine Gneissnatur doch völlig sicher; es ist ein parallelstreifiger, ziemlich glimmerarmer Gneiss. Hier zum ersten Male gewinnt man Verständniss für die Auffassung, welche Lipold diesem besprochenen Osttheile der Schieferzone zuwandte, wenn er denselben als „Phyllitgneiss“ bezeichnet.

Noch nördlicher sehen wir beim Perschkenstein die Grenze gebildet durch Quarzit, dem dann der schwarze Phyllit und Kalk folgt, nördlich von Heinzendorf wieder von Glimmerschiefer, sogar mächtiger denn sonst. Hier, bei Hannsdorf, treten wir in jenen nördlichen Theil der immer noch breiten Tiefenlinie ein, in welchem der Mittelbordbach fliesst; die March benützt Hannsdorf aufwärts ein schmales Querthal. Im Bordgebiete liess sich allenthalben Glimmerschiefer im Felsen anstehend, zum Theile Granate führend als gut kartirbares, immer noch kaum 300 Meter mächtiges Grenzband verfolgen, worauf nordwestlich Phyllit und Kalk folgt. Bei der Mündung des Platscherbaches complicirt

sich das Grenzverhältniss, indem ähnlich wie bei Neuhaus Phyllit und Glimmerschiefer ihre Rolle getauscht haben. Wir sind hier übrigens in einem gestörten Gebiete, wo das allherrschende h 3 Streichen in jenes nach Nordwest für kurze Zeit umwendet, von Roth schon völlig genau beobachtet. Hier beobachten wir auch das erste Kalkvorkommen in sicherem Glimmerschiefer (nördlich der Papierfabrik Heinrichsthal).

Wir nähern uns Goldenstein. Hier schalten sich neben Glimmerschiefer und Quarzit als Grenzglied noch eigenthümliche Schiefer ein, die nicht anders denn als innige Wechsellagerung und Verquickung von Quarzit, lichtem Hornblendeschiefer und Kalkschiefer bezeichnet werden können. Gegen den Pass von Ramsau zu fällt denselben eine grössere Verbreitung zu.

Den somit geschilderten Grenzcomplex zwischen dem östlichen Biotitgneiss und der Schieferzone bezeichnete Lipold, wie oben erwähnt, als „Phyllitgneiss“ gegenüber dem seiner Kartirung zu Folge meist auf das rechte Marchufer beschränkten „Phyllit“. Eben die vielfachen, oben erwähnten Phyllitvorkommen des linken Ufers unterordnete er seinem Phyllitgneiss, sie von völlig gleichartigen Phylliten des anderen Ufers gewaltsam trennend. Lipold's Phyllitgneiss erweist sich somit für den östlichen Theil der March-Bordlinie als Sammelname verschiedenartiger Schichtglieder, unter welchen aber gerade solche fast ganz fehlen, die, wie im Altvatergebiete, nach ihrem petrographischen Habitus diesem Namen sehr gut entsprechen. So wie ich dort diese Bezeichnung gerne übernahm, halte ich es hier für meine Aufgabe, den Sammelbegriff in die Reihe von Einzelbegriffen aufzulösen. Uebrigens hatte schon F. Becke für die Gegend bei Goldenstein die Nichtübereinstimmung des dortigen „Phyllitgneisses“ mit jenem des Altvaters in einer Notiz der letzten Jahre hervorgehoben.

Wir dringen in's Innere der Schieferzone ein, indem wir zunächst im Süden die Marchniederung durchqueren. Nach der alten Karte befänden wir uns hier am rechten Ufer schon im Gneiss; nicht im Phyllitgneiss, sondern in einer der eigentlichen Gneissgruppen. Aber wir erkennen das rechte Ufergehänge deutlich aus phyllitischen Bildungen zusammengesetzt, die nach der früheren Karte erst weiter nördlich, bei Nikles das rechte Ufer bilden. Neben den schwarzen Phylliten und solchen, die, jedenfalls sehr glimmerreich, helle und glänzende Farbentöne weisen, sehen wir hier auch sonst nicht beobachtete dichte, schmutzig gelbbraune, vielleicht quarzreichere (besonders unterhalb Kömeth an der Stelle eines in der Karte befindlichen Serpentins). Auf den Höhen, zu denen wir von den Gehängen des rechten Ufers aufsteigen, beobachten wir nun allerdings Gneisse. Wir überzeugen uns aber bald, dass dieselben nichts zu thun haben mit Gneissen, wie ich sie in den verschiedenen geschlossenen Gneissgebieten der mährisch-schlesischen Sudeten bisher kennen lernte, dass sie vielmehr, mit Hornblendeschiefern innigst vergesellschaftet, ein bedeutungsvolles Glied unserer Schieferzone darstellen. Westlich der Phyllite vermögen wir dieses Schichtglied, das weit mächtiger als die bisher kennen gelernten ist, durch die ganze Schieferzone zu verfolgen. Die stete Vergesellschaftung erweist die folgenden Schichtglieder zu einander gehörig: 1. Eigentliche Hornblendeschiefer; 2. massige Amphibolite; 3. typische Hornblendegneisse, ziemlich körnig entwickelt, reich

an Biotit- und Hornblendetäfelchen, und hellweissen Feldspathkörnern; 4. sehr feldspathreiche, nicht selten pegmatitische, glimmerarme Gneisse; 5. glimmerarme, sehr dichte, gestreifte Gneisse und 6. solche mit vielen, unregelmässig eingestreuten Muskovitschüppchen. Es erwies sich völlig unthunlich, eine weitergehende Trennung durchzuführen, als in: 1. Hornblendeschiefer und Amphibolite; 2. Hornblendegneisse und damit vergesellschaftete Gneisse. Nur im nördlichen Gebiete der Zone liessen sich die letzterwähnten Muskovitgneisse, hier als mächtigeres Grenzglied zwischen eigentlichen Hornblendeschiefern und den Phylliten kartiren, worauf noch zurückgekommen wird. Abgesehen davon, dass die hier zusammengefassten Gneissgebiete petrographisch abweichen, war für ihre Beurtheilung die stete Vergesellschaftung, nicht selten Wechsellagerung in einem Handstück mit Hornblendeschiefern massgebend. Endlich sind diesem Gebiete noch vielfache Serpentinvorkommen eigen; die frühere Karte hat die völlig richtig entdeckten Einzelvorkommen, die entdeckt zu haben bei der in den Fünfziger-Jahren bestehenden Unwegsamkeit des weiten Waldgebietes – Altvaterwald — den Nachfolger oft mit Bewunderung erfüllen muss, leider wieder zu einem fortlaufenden Serpentinzuge vereinigt, wie er keineswegs besteht.

Der gewiss 2000 Meter breite Hornblendeschieferzug grenzt mit dem westlichen Gneisse nicht unmittelbar, wenn auch der Nachweis der wieder sehr wenig mächtigen Grenzschichte im Altvaterwald sehr schwierig ist. Nordwestlich von Janauschendorf sah ich in ihrem zersetzten Zustande schwer bestimmbare Schiefer, dann zwischen Bitterbrod und Wankashöhe, sowie, hier besser aufgeschlossen, östlich von Grumberg und Krummwasser Glimmerschiefer. Nördlich des Marchquerthales verfolgen wir diesen westlichen Grenzglimmerschiefer längs des Grumbaches, beobachten aber hier — Oberschard — die Betheiligung von Feldspathkörnern; es entstehen Muskovitgneisse, nicht selten Granate führend und übereinstimmend mit dem schon erwähnten Muskovitgneiss, wie er im nördlichen Verlaufe des Hornblendeschiefers auch als Ostgrenzglied kartirt werden konnte. Es ist mithin hier der Hornblendeschieferzug beiderseits begrenzt von Muskovitgneissen, denen sich, zumal westlich, noch Glimmerschiefer zugesellen, während sie an der Ostgrenze gegen den Muskovitgneiss zurücktreten.

Wir sind hier aber wieder in dem nördlichen Gebiete der Schieferzone angelangt. So wie wir bereits die Ostgrenze derselben und nun soeben auch die Westgrenze mannigfacher zusammengesetzt sahen, als im Süden, so werden wir nunmehr auch das Innere der Zone mannigfaltiger zusammengesetzt erkennen. Auf die Ostgrenzglieder — also Glimmerschiefer, Quarzite und die bunt zusammengesetzten Schiefer — folgen die Phyllite, denen hier aber nebst den Kalken auch selbst wieder vielfach Quarzite, zum Theil muskovitreich, eingeschaltet sind. Lipold hat sie theilweise bereits beobachtet. Nun folgen gegen den Hornblendeschieferzug die erwähnten Muskovitgneisse und Glimmerschiefer (zwischen Ebersdorf und der Graupa), zugleich mit diesen aber auch ein Analogon zu den von der Grenze der Schieferzone gegen den östlichen Biotitgneiss geschilderten Quarz-Hornblende-Kalkschiefern (zwischen Weigelsdorf und Krokerey). Der Hornblendeschieferzug selbst aber wird in diesem nördlichen Verlaufe, d. i. nordöstlich von Altstadt

gegen die Reichsgrenze zu, durch die vielfachen Zwischenlagen in einer Reihe von einzelnen Zügen aufgelöst. Diese Einlagerungen sind hier aber nebst den schon öfter genannten Muskovitgneissen auch noch eigentliche Glimmerschiefer und Quarzite. Die frühere Kartirung lässt diese Zerstückelung des Hornblendeschieferzuges ganz gut erkennen, rechnet aber die Zwischenlagen der eigentlichen Gneissformation zu. Nach meinen Beobachtungen handelt es sich aber gewiss nur um Einlagerungen von Gliedern der Schieferzone in den Hornblendeschieferzug, welchen wir selbst in seinem ganzen Verlaufe als wesentliches Glied der Schieferzone kennen lernten. In dieser Hinsicht schliesse ich mich Roth an, der den Hornblendeschieferzug fast auf der ganzen Strecke als von Glimmerschiefer begrenzt angibt. Unter dieser Bezeichnung „Glimmerschiefer" hat er allerdings alle die verschiedenen, hier geschilderten Schichtglieder unserer Schieferzone vereinigt, ganz ähnlich wie Lipold für einen Theil derselben den Sammelnamen „Phyllitgneiss" gebrauchte. Abgesehen davon, dass Roth bezüglich der Begrenzung des Hornblendeschiefers doch auch zu sehr generalisirte, indem wir ja die Grenzglimmerschiefer oft nur in losen Stücken, stellenweise gar nicht nachweisen konnten, muss, wie mir scheint, doch vor Allem die gänzliche Vernachlässigung der viel verbreiteten Phyllite als einer Richtigstellung durch die Neuaufnahme bedürftig angesehen werden. Allerdings fällt es nicht so selten schwer genug, zumal im zersetzten Gesteinszustande Glimmerschiefer und Phyllite, die aber andererseits sehr oft gänzlich solchen aus paläozoischen Gebieten gleichen und jedes krystallinischen Aussehens entbehren, scharf auseinander zu halten.

Wenn ich noch bemerke, dass auch im nördlichen Verlaufe die Grenze des in Folge der verschiedenen, selbst oft ziemlich mächtigen Einlagerungen zu ansehnlicher Mächtigkeit anschwellenden Hornblendeschieferzuges gegen den westlichen flaserigen Biotitgneiss, der die östlichen Hänge des Spieglitzer Schneeberges bildet, wie bisher in den meisten Fällen beobachtet werden konnte, durch Glimmerschiefer bezeichnet wird, so hätte ich die Stratigraphie der March-Bordschieferzone erschöpft.

Wir sahen, wie in voller Regelmässigkeit an so vielen Stellen östlich und westlich an den begrenzenden Gneiss sich zunächst Glimmerschiefer mit Quarziten anschmiegen. Der Hornblendeschieferzug mit seinen vielfachen Einlagerungen ist ebenso dem westlichen Theile der Schieferzone eigen, wie der Phyllit mehr dem Ostrande genähert ist. Versuchen wir es darauf hin, die Tektonik der Zone zu deuten, so hätten wir eine der isoklinal gebauten, beiderseits gleich in West bis Nordwest verflächenden Gneissformation gleichsinnig eingefaltete Serie jüngerer Schichtglieder anzunehmen, wobei der östliche Schenkel der überschobenen Mulde der weniger breite ist. Den Phyllit als Muldenkern, hätten wir sodann östlich und westlich die Gesteine der Glimmerschieferformation, eben mit der Beschränkung, dass der dieser Formation angehörige Hornblendeschieferzug nur im Westschenkel entwickelt ist, während im nördlichen Verlaufe z. B. ein anderes Glied derselben Formation, die bunten Schiefer, sich ganz wohl im östlichen wie im westlichen Schenkel erweisen lässt.

Es würde sich somit im Süden das folgende Profil von Ost nach West ergeben: Gneissformation, Glimmerschiefer (sehr wenig mächtig), manchmal mit Quarziten, sehr selten mit streifigen

Gneissen, im Muldenkern der mächtigere Phyllit, theils heller, glänzender Phyllit, theils schwarzer Thonschiefer, theils gelbbrauner, dichter Phyllit, stets mit vielen Kalklagen, im Westschenkel sodann die Wiederholung des Glimmerschiefers, hier mit der mächtigen Einlagerung von Hornblendeschiefer, der selbst wieder viele, hier gewöhnlich nicht kartirbare Zwischenlagen von Hornblendegneiss, Muskovitgneiss, Serpentin etc. besitzt. Auf diese Glimmerschieferformation des Westschenkels, die westlich der Hornblendeschiefereinlagerung fast stets als wirklicher Glimmerschiefer die Zone wieder regelmässig abschliesst, wie dieser im Osten sie begonnen, folgt die Gneissformation, wie jene im Osten und wie die ganze Schieferzone westlich verflächend.

Etwas mannigfaltiger gestaltet sich ein Durchschnitt durch den nördlichen Theil der hier mächtigeren Schieferzone: Gneissformation, Glimmerschiefer mit Quarziten und den bunten Schiefern, selten auch mit Kalk; im Muldenkern der Phyllit, theils der helle, glänzende Phyllit, theils der schwarze Thonschiefer, mit Kalken und hier auch mit Quarziten, im Westschenkel hierauf die Wiederholung der Glimmerschieferformation — auch die bunten Schiefer erscheinen wieder — mit der auch hier wieder auf den Westschenkel beschränkten Hornblendeschieferzone, welche hier noch zahlreichere und mächtigere Einlagen von Hornblendegneiss, Muskovitgneiss, Serpentin, auch von Glimmerschiefer und Quarzit enthält. Indem auch in diesem nördlichen Verlaufe der Zone die Glimmerschieferformation westlich der Hornblendeschiefereinlagerung mit Glimmerschiefer selbst abschliesst, wie er die Zone eröffnete, folgt westlich die Gneissformation. Auch hier fällt diese mit jener im Osten und mit der Schieferzone gemeinsam nach West ein.

Indem auf kurze Erstreckung im Sitze des alten nordmährischen Graphitbergbaues die Streichrichtung aus der sonst allherrschenden nach Nordost in jene nach Nordwest sich wendet (von Lipold schon erkannt), werden daselbst complicirtere Verhältnisse geschaffen. Hierüber, sowie über die in diesem Berichte nicht berücksichtigten Gneissgebiete im Osten und Westen der Schieferzone, zumal aber von den tektonischen Verhältnissen des westlichen Gneissgebietes an der Westgrenze der mährisch-schlesischen Sudeten, von den südwestlichen Ausläufern des Spieglitzer Schneeberges herab zur Kreidemulde von Mittelwalde (Preussen), Grulich (Böhmen) und Rothwasser (Mähren) wird ein zweiter Aufnahmsbericht Mittheilung machen.

Dr. Leopold v. Tausch. Erster Reisebericht des Sectionsgeologen der III. Section.

Mit der Aufnahme des Blattes „Blansko und Adamsthal" betraut, wurden zunächst auf Wunsch des Herrn Chefgeologen, Oberbergrathes Dr. E. Tietze, gemeinsam mit ihm einige Excursionen in der Umgebung von Brünn unternommen, um in einem Gebiete, das nach allen Voraussetzungen auf's Beste geologisch aufgenommen zu sein schien, erspriessliche Erfahrungen für die weitere Aufnahmsthätigkeit zu sammeln. Ueber die gewonnenen Resultate wird Herr Dr. E. Tietze vielleicht selbst berichten.

In meinem Blatte hatte ich mir es vorerst zur Aufgabe gestellt, im Osten die Grenzen zwischen dem Syenit-Granit und dem Devon, zwischen diesem und dem Culm aufzufinden, die Tektonik dieses Ge-

bietes zu studiren, den Versuch zu machen, eine Gliederung in den paläozoischen Ablagerungen durchzuführen und dann erst mich mit der Durchforschung der jüngeren Formationen, die stellenweise auf den alten Gebilden liegen, zu befassen.

Begangen wurde das Gebiet, welches im Süden durch das Blatt Brünn, im Westen durch die Eisenbahn Bilowitz-Skalitz, im Norden durch die Strasse Skalitz-Protiwanow, im Osten durch das Blatt „Prossnitz und Wischau" begrenzt ist. Ausserdem wurden einige Excursionen in die westliche Hälfte des Blattes unternommen.

Bekanntlich gehört das Blatt „Adamsthal und Blansko" in geologischer Beziehung zu den interessantesten Gebieten Mährens und, abgesehen von der geologischen Karte Prof. Makowski's, existirt über dasselbe sowohl von Fachgenossen, als auch von Laien eine reiche Literatur. Dennoch konnte vielfach Neues gefunden werden.

Die gewonnenen Resultate im Detail zu schildern, gehört nicht in den Rahmen eines Reiseberichtes, aber gesagt soll werden, dass ich nach den Aufschlüssen bei Babitz im Ensthal, Saydol, Wesselitz etc. mich von der Richtigkeit der Auffassung Makowski's u. A. überzeugen konnte, dass das Devon jünger sei, als der Syenit-Granit. Auch konnte das Auftreten einiger von der Hauptmasse gänzlich getrennter Devonschollen auf dem Syenit-Granit festgestellt werden, sowie auch die Thatsache, dass die räumliche Verbreitung des Syenit-Granites, sowie der auftretenden Ablagerungen eine von den Angaben Makowski's verschiedene ist.

Dagegen konnte seine Abtrennung eines in verschiedener Form auftretenden Unterdevons von der Hauptmasse des kalkigen Mittel- und Oberdevons beibehalten werden.

Das Oberdevon als solches konnte nur an wenigen Orten besonders ausgeschieden werden.

Das Mitteldevon ist sehr reich an schlecht erhaltenen Fossilien, insbesonders Korallen — auch Stringocephalenkalk habe ich bei Babitz gefunden —, während die Kalke an der Grenze gegen den Culm fast fossilleer sind und nur wegen ihrer petrographischen Uebereinstimmung mit dem Kramenzl Römer's als Oberdevon bestimmt wurden.

Vom Culm liess sich feststellen, dass er auf bereits denudirten Devonkalken abgelagert wurde. Wie beim Syenit-Granit und Devon ist auch die Grenze zwischen letzterem und dem Culm eine sehr unregelmässige. Sowie das Devon vom Syenit, so fällt der Culm vom Devon nach West ab. Innerhalb der Formationen sind aber einige Wellen zu beobachten.

Der berühmte Punkt beim Hochofen im Josefsthal, wo der Syenit-Granit das Devon (unterdevonische, quarzitische Sandsteine und mitteldevonische Kalke) überlagern soll, wurde von mir und später auch von Herrn Oberbergrath Tietze untersucht. Diese locale Störung soll an anderer Stelle zu erklären versucht werden.

Von den übrigen Ablagerungen, die sich auf den alten Gebilden vorfinden, will ich nur in Kürze erwähnen, dass ich vom Jura in den Ruditzer Schichten von Habruwka ein neues Vorkommen von Fossilien gefunden habe, dass sich bei Oleschau und Katharein, westlich von Ollomutschan, ausgedehnte, bisher unbekannte Kreideablagerungen (wahrscheinlich Quadersandstein) befinden, und dass sich miocäne Sande und Tegel von Bilowitz bis Konitz vorfinden.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass ich das Vergnügen hatte, meinen Chefgeologen, Herrn k. k. Oberbergrath Dr. Tietze, sowie Herrn Custosadjuncten E. Kittl in meinem Aufnahmsterrain begrüssen zu können, mit welchen einige Excursionen, sowie der Besuch der Wypustek- und der Slouper Höhlen unternommen wurde.

Adamsthal, den 6. August 1890.

Literatur-Notiz.

H. Potonié. Der im Lichthof der königl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie aufgestellte Baumstumpf mit Wurzeln aus dem Carbon des Piesberges. Separat aus dem Jahrb. der königl. preuss. geologischen Landesanstalt für 1889. Berlin 1890. Mit Tafel XIX bis XXII, pag. 246—257.

Nunmehr hat auch das Museum der königl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie in Berlin einen mit Wurzeln versehenen Baumstumpf eines Lepidophyten.

Nach des früheren Kohlenwerksdirectors Karl Temme Mittheilung wurden häufig mächtige stammähnliche Steinkerne im Piesberger Steinkohlenwerk beobachtet und zu Tage gefördert, die vornehmlich dem Hangenden der Oberbank des Flötzes „Zweibänke“ entstammen.

Beim Aufzimmern einer zu Bruche gegangenen Wetterstrecke im Flötz Zweibänke wurde beobachtet, dass diese Stämme mit der Spitze nach unten gerichtet, in den umgebenden Schieferthon eingelagert sind und dass die dicker werdenden Theile nach oben sich zu einem gemeinsamen Stamme vereinigen, der rechtwinklig gegen das Fallen der Gebirgsschichten in die überlagernden Schieferthon-, Sandstein- und Conglomeratschichten fortsetzt. Man hat es also nicht mit Stämmen, sondern mit Wurzeln von Stämmen zu thun, welche in dem über dem Flötz abgelagerten Schieferthon gewachsen sind und sich noch an der ursprünglichen Vegetationsstelle befinden.

Man hat in nicht grosser gegenseitiger Entfernung (35, 7 und 20 Meter) von einander, vier solche Stammbasen gefunden; die eine des Berliner Museums ist das grösste paläozoische Petrefact des Continentes.

Was nun zunächst die „Wurzel“ des Petrefactes betrifft, so zeigt sich diese streng dichotom verzweigt, scheinbar allerdings zunächst viertheilig und erst jeder dieser Theile dichotom. Die Wurzeln zeigen eine unregelmässige Längsfurchung, die wohl nicht dem lebenden Individuum angehört hat, sondern erst während der Verwesung oder der Fossilisation zu Stande gekommen ist.

An den horizontal verlaufenden Enden der Wurzeln sind zweifellose Stigmarianarben zu sehen. Die genaue Bestimmung dieser Narben lässt sie als *Stigmaria ficoides var. inaequalis Goepp.* bezeichnen.

Auch der Stammstrunk zeigt an mehreren Stellen deutliche Oberflächenstructur, die jedoch nicht der Rinden-, sondern der Holzoberfläche entspricht. Der Autor hat keine Spur von Rinden-Narbung entdecken können und in Ermanglung dieses Charakters den Strunk für unbestimmbar erklärt und bedauert, dass auf die kohlige Bedeckung des Strunkes bei der Zutageförderung nicht peinlich genug achtgegeben worden ist, um dieselbe zu erhalten.

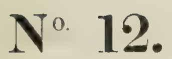
Der Autor hat auf die Beschreibung und Abbildung des Restes alle mögliche Mühe verwendet.

Bei uns wurden schon sehr oft ähnliche minder vollständig erhaltene Stammbasen von Lepidodendren und Sigillariae beobachtet und auch gesammelt. Allen diesen Resten fehlte bisher die Rinde des Stammes und ich mag entschuldigt sein, wenn ich bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam mache, dass es nicht genügt den Steinkern solcher Stammbasen zu sammeln. Man möge bei sich ergebender Gelegenheit nicht nur den Steinkern des Petrefactes sammeln, sondern insbesondere das Lager desselben, die aus Schieferthon bestehende Hülle vorzüglich des Stammes beachten, in welcher der Abdruck der äusseren Oberfläche, respective der Blattnarben des Stammes und dessen eventueller Blätter enthalten sein muss.

Ich bin sehr erfreut, mittheilen zu können, dass unser Museum von der hochverehrten Direction der königl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie in Berlin eine Photographie des im Lichthof der königl. geologischen Landesanstalt aufgestellten Lepidophyten-Baumstrunkes aus dem Piesberger Steinkohlenbergwerke zum Geschenk erhalten hat, wofür ich unseren höflichsten Dank darzubringen mich beeile. D. Stur.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

 12.  1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. September 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeige.

Eine vornehme Gestalt schied aus der vordersten Reihe der lebenden Fachgenossen. Nach längerer Krankheit starb am 11. Juli d. J. in Genf der ehemalige Professor der Geologie an der Universität daselbst, Herr

Alphonse Favre

im 85. Lebensjahre. Durch lange Zeit Secretär, später Nachfolger Studer's in der Präsidentschaft der geologischen Commission der Schweizer naturforschenden Gesellschaft, welche die Herausgabe des grossen schönen Werkes der geologischen Karte der Schweiz besorgte, war A. Favre der dritte im Bunde mit den ehrwürdigen Häuptern des geologischen Stabes der Schweiz, Studer und Escher v. d. Linth. Bahnbrechend wie Escher für den Osten, Studer für die westlichen Theile der Schweiz wirkte A. Favre speciell für Savoyen und den Canton Genf. Insbesondere war es der Coloss des Mont Blanc und seine weitere Umgebung, an deren genaue Erforschung A. Favre seine beste Manneskraft wendete und sein glänzendes Werk: „Recherches géologiques dans les parties de la Savoie, du Piemont et de la Suisse voisines du Mont-Blanc, 1867", sichert ihm für alle Zeiten einen ehrenvollen Platz unter den Meistern der Geologie. Nicht minder mustergiltig sind seine vielfachen Arbeiten über den Canton Genf (Consid. géol. sur le Mt. Saléve, 1843; Descr. géol. du canton de Génève, 1880, etc.). Die Geologie verliert in A. Favre einen ihrer angesehensten, verdienstvollsten und liebenswürdigsten Repräsentanten.

Reise-Berichte.

Dr. E. Tietze. Die Gegend zwischen Mährisch-Trübau und Boskowitz. Zwei Reiseberichte.

I. (d. d. Boskowitz, 10. September 1890.) Meine diesmaligen Excursionen fanden der Hauptsache nach in dem Gebiete statt, welches

zwischen Mährisch-Trübau und Boskowitz den östlichen Theil des Blattes Gewitsch der Generalstabskarte bildet.

Bei Boskowitz ragt die nördlichste Fortsetzung des Brünner Syenitgebietes in dieses Terrain herein bis gegen Schebetau zu. Dieser zum Theil in Granit übergehende Syenit ist hier mit oft talkigen, schieferigen krystallinischen Gesteinen verbunden, welche seine Hülle ausmachen. Merkwürdig ist eine stellenweise sehr deutliche Bankung des Syenites, welche einer wirklichen Schichtung um so ähnlicher sieht, als jene zumeist grossmassigen Bänke an den beobachteten Punkten stets dasselbe Einfallen zeigen wie die zunächst benachbarten Partien der erwähnten Schiefer.

Darüber folgen nun beiderseits des ganzen Zuges devonische Gesteine, bestehend aus unterdevonischen Quarziten, Quarzconglomeraten und der Hauptsache nach mitteldevonischen Kalken, die dann ihrerseits von Grauwacken des Culm bedeckt werden. Dieses Verhältniss wurde von unserer alten Karte gar nicht zur Anschauung gebracht; denn auf dieser Karte fehlen fast alle devonischen Kalkvorkommnisse, namentlich die bei Mölkau und Schebetau, wie diejenigen auf der Westflanke des Syenits. Es fehlen dort aber auch alle Andeutungen über das thatsächlich deutlich vorhandene Unter-Devon, welches den Syenitzug hier ebenso begleitet, wie in der Umgebung von Brünn und Blansko, wo es bekanntlich von Prof. Makowsky nachgewiesen wurde.

Der Ansicht des Letztgenannten, dass der bewusste Syenit älter sei als die devonischen Ablagerungen in seiner Nachbarschaft, möchte ich mich nach Allem, was ich sowohl in meinem Terrain als bei Adamsthal und Blansko gesehen habe, unbedingt anschliessen, wie denn auch Dr. v. Tausch, der mich in der Umgebung von Blansko und Adamsthal gelegentlich meiner dahin unternommenen Ausflüge herumführte, einer ähnlichen Auffassung das Wort redet (vergl. dessen Reisebericht in Nr. 11 dieser Verh.). Für die Vorstellungen jedoch, zu denen E. Suess bezüglich eines relativ jungen Alters des betreffenden Syenits gelangt ist, welchen Vorstellungen zufolge dieses Gestein gewissermassen die Ausfüllungsmasse einer später entstandenen grossen Narbe im Antlitz von Mähren repräsentirt, konnten in keiner Weise thatsächliche Anhaltspunkte gewonnen werden. Der Syenit verhält sich vielmehr zwischen Boskowitz und Schebetau wie die durch passive Hebung zu Tage gebrachte älteste Mittelzone einer Aufbruchsfalte, während in der Gegend von Blansko, sogar inmitten des Syenitgebietes Schollen devonischer Gesteine sich als Ueberreste einer alten Decke darstellen, welche das aus demselben Syenit bestehende Grundgebirge einst ganz oder theilweise überzogen hat.

Es mag hierbei noch hervorgehoben werden, dass die Verbreitung der heute als devonisch erkannten Kalke um den Syenit herum eine bereits den älteren Autoren, wie Reichenbach und Hingenau, bekannte Thatsache war, welche Schebetau als den Punkt kannten, an welchem der auf der Ostflanke der bewussten Syenitpartie auftretende Kalkzug nach der Westflanke dieser Partie umbiegt, um sich von da bis südlich Czernahora und bis Eichhorn zu erstrecken (vergl. Hingenau, Uebersicht der geol. Verh. von Mähren und Schlesien, Wien 1852, pag. 63). Es ist diese Thatsache eben nur später wieder etwas in Vergessenheit gerathen.

Uebrigens kommen in dem diesmal von mir untersuchten Gebiet auch noch anderwärts ältere Kalke vor, deren Existenz bisher auf unseren Karten und meines Wissens in der Literatur überhaupt noch nicht fixirt war. Dergleichen finden sich im Netzthal oberhalb Netz und im unteren Theile des Kladeker Thales vor dessen Einmündung in das Netzthal. Ein mächtiges klippenförmiges Vorkommen von Devonkalk, der hier in seinem Habitus dem Kalk von Kiritein ähnlich wird, befindet sich ferner bei Brohsen, östlich Kornitz. Auf der linken Seite des Netzthals unterhalb Netz sieht man eine devonische Kalkbreccie von Conglomeraten des Rothliegenden umhüllt. Die letzterwähnte Thatsache liefert, nebenbei bemerkt, einen neuen Beweis für eine gewisse tektonische Unabhängigkeit des Devons von den sonst zunächst darüber auftretenden Culmbildungen.

Andere Kalke sind noch älter und erscheinen in allerdings nicht mächtigen Lagen den Phylliten der Umgebung von Mährisch-Trübau eingelagert. In derselben Gegend gehören den Phylliten auch gewisse kleine Grünsteinvorkommnisse an, die bis jetzt ebenfalls übersehen wurden.

Phyllitische Gesteine und ältere Schiefer treten übrigens auch im Smolnathale zwischen Albendorf und Gewitsch an Stellen auf, welche auf der alten Karte als dem Rothliegenden zugehörig bezeichnet waren und zwischen Albendorf und Ehrensdorf wurde in einer Gegend, wo die älteren Angaben nur Kreide und Rothliegendes vermuthen liessen, vor längerer Zeit nach Graphit gegraben, womit die Nähe des älteren Gebirges unter der jüngeren Bedeckung am besten gekennzeichnet wird. Neu für die Karte ist ferner eine ziemlich ausgedehnte Partie von Culm-Grauwacke zwischen Dörfles, Ehrensdorf und Langendon, sowie eine Partie krystallinischer Schiefergesteine, die ich in den Wäldern zwischen Biskupitz und dem Netzthale beobachtete.

Das Rothliegende des Gebietes ist oft flach gelagert und verhält sich jedenfalls discordant gegen die vorhergehenden Bildungen, wie übrigens schon aus dem augenscheinlichen Fehlen der productiven Steinkohlenformation geschlossen werden kann.

Flache Lagerung oder doch nur geringe Neigungen zeigen meist auch die der oberen Kreide zugehörigen Bildungen dieser Gegend, wenn auch an einzelnen Stellen, wie bei Uttigsdorf, der Neigungswinkel der Gesteinsbänke den Betrag von 40 Grad erreichen kann. Diese cretacischen Bildungen haben an ihrer Basis häufig ein durch das Vorkommen von Blätterkohle und feuerfesten Thonen ausgezeichnetes Schichtensystem. Früher wurde die betreffende Kohle sogar an mehreren Orten abgebaut, doch sind die Gruben, weil der Betrieb nicht lohnend genug war, später überall aufgegeben worden. Dagegen gewinnt der Abbau der genannten Thone mehr und mehr an Bedeutung und sind insbesondere bei Johnsdorf und Oppatowitz derartige Thonlager in der Ausbeutung begriffen. Bei Oppatowitz (gegen das Smolnathal zu) gelang es, fossile Pflanzen in den Thonen zu finden.

Die Darstellung der Verbreitung der cretacischen Bildungen auf der Karte wird manche Ergänzung erfordern. Z. B. ist eine nicht ganz unbeträchtliche Partie von Quadersandstein bei Rowen (zwischen Kornitz und Braunöhlhütten) als ein Novum für die Karte hervorzuheben. Hier,

wie in der Gegend von Bodelsdorf grenzt die Kreide an Grauwackenschiefer, während sie sonst oft das Rothliegende als unmittelbares Liegende besitzt.

Durch weitgehende Denudation ist der directe Zusammenhang der Kreidepartien oft unterbrochen. In manchen Fällen sind von der ganzen Ablagerung nur noch leicht übersehbare und von den früheren Beobachtern in der That auch vernachlässigte Spuren übrig, die wie ein dünner Anflug auf dem älteren Gebirge erscheinen. Dergleichen beobachtet man unter Anderem bei Langendon im Gebiet des Rothliegenden und der Grauwacke und in der Gegend von Chrudichrom auf dem Rothliegenden. In solchen Fällen hebt sich die Kreide natürlich nicht mehr mit bestimmten Bergformen über das andere Gebirge hervor, während sonst allerdings Quader und Pläner vielfach die höheren Kuppen und Bergrücken zusammensetzen. Doch darf hervorgehoben werden, dass diese Gebilde stellenweise auch augenscheinlich die Vertiefungen des älteren Reliefs der Gegend ausfüllen.

Das Letztere findet in dem hier kurz beschriebenen Gebiet zumeist auch bei den neogenen Ablagerungen statt. Dieselben sind nicht überall leicht aufzufinden, da sie häufig durch diluviale Bedeckungen der unmittelbaren Beobachtung entzogen werden. Besonders hervorheben möchte ich übrigens das aus einer Reihenfolge verschiedener Schichten bestehende Neogen von Boskowitz, die Leithakalke von Suditz und Schebetau (nördlich vom Moritzhof), sowie den Versteinerungen führenden Tegel vom Calvarienberge bei Jaromierzitz, dessen Position theilweise als eine von den heutigen Thalvertiefungen unabhängige erscheint.

Diese Vertiefungen rühren allerdings in ihrer Anlage vielfach schon aus der Zeit vor dem Absatz des Neogen her, wie ich das bereits im vorigen Jahr in Bezug auf die Gegend von Olmütz behauptete und wie Reuss für das Zwittawa-Thal schon vor Jahren ausgesagt hat. Theilweise datiren die Thalfurchen sogar aus noch früherer Zeit. Diesem Verhältniss wird übrigens auch von Seiten meiner Herren Sectionsgeologen die gebührende Aufmerksamkeit zugewendet und da dieselben in den von ihnen bereisten Gegenden Mährens und Schlesiens vielfach zu ähnlichen Schlüssen gelangt sind, so wird den betreffenden Thatsachen wohl eine allgemeinere Bedeutung zukommen.

II. (d. d. Lettowitz, 30. September.) Seit meinem letzten Berichte habe ich noch Gelegenheit genommen, die Gegend um Lettowitz, nördlich Boskowitz, etwas näher anzusehen, und zwar vornehmlich den östlich der dortigen Bahnstrecke gelegenen Theil dieser Gegend. Abgesehen von älteren, vielfach amphibolitischen Schiefern, denen in einzelnen Fällen, wie bei Skrzip, Glimmerschiefer untergeordnet sind, wird dieses Gebiet hauptsächlich von Rothliegendem und von oberer Kreide eingenommen.

Abweichungen von der älteren Aufnahme ergaben sich hier besonders bezüglich der Verbreitung der Kreidebildungen, welche theilweise mit ihren tieferen Lagen weiter über das ältere Gebirge übergreifen als angenommen wurde und als dies die Configuration der höheren, orographisch selbstständigen Kreidekuppen vermuthen lässt, wie ich das

für andere Theile meines Terrains schon in meinem früheren Berichte angedeutet habe. Insbesondere gilt dies für die Höhen oberhalb Borowa, für die Gegend von Hawirna und für die Umgebung von Strzebetin. Bei den letztgenannten beiden Ortschaften gehen die cretacischen Bildungen stellenweise bis tief gegen die heutige Thalsohle zu herab und haben hier augenscheinlich eine alte Ausfurchung des Terrains bei ihrer Ablagerung vorgefunden.

Es kommen hier Thone und Eisenerze in der Kreide vor. Die Beschaffenheit der letzteren hat viele Aehnlichkeit mit der gewisser Erze, die sich nordöstlich von Hawirna oberhalb Slatinka im Bereich krystallinischer Schiefer finden und ich bin geneigt anzunehmen, dass diese letzteren (ehemals abgebauten) Erze gleichfalls der Kreide angehören und als Residuum derselben auf dem Schiefergebiet erhalten geblieben sind. In dieser Annahme werde ich durch den Umstand bestärkt, dass eine in neuerer Zeit in der Nähe der alten Gruben vorgenommene Grabung am Wege von Hawirna nach Slatinka die Erze zusammen mit Kreidethonen zu Tage gefördert hat.

Eisenerze in den tieferen Partien der hiesigen Kreide kommen übrigens auch in der Gegend von Chrudichrom vor, während ich andererseits in der Nähe von Brüsau, wie ich hier nebenher erwähnen will, Eisenerze (allerdings zumeist schwache) auch in höheren Lagen dieser Formation gefunden habe.

Zwischen Lettowitz und der Gegend von Brüsau liegt die Kreide, wie sich zum Theil schon aus dem Obigen ergibt, vielfach direct auf den krystallinischen Schiefern. Dass auch Syenit die unmittelbare Unterlage der Kreide bilden kann, wie dies bei Boskowitz der Fall ist, hat schon Reuss hervorgehoben.

Reuss hat überhaupt die grosse Mannigfaltigkeit der Erscheinungen betont, welche dem Geologen in dieser Gegend entgegentreten. Er bezeichnete die letztere als die für die Untersuchung schwierigste in ganz Mähren. Schliesslich kann ich deshalb nicht umhin zu bemerken, dass der Abschluss der Kartirung dieses überaus complicirt zusammengesetzten Gebietes nicht so bald in Aussicht gestellt werden kann.

C. Freiherr v. Camerlander. II. Aufnahmsbericht. Das Gneissgebiet des nordwestlichen Mährens, zumal in der Gebirgsgruppe des Spieglitzer Schneeberges.

In einem ersten diesjährigen Aufnahmsberichte wurden die Ergebnisse von Begehungen innerhalb der Schieferzone der March- und Bordthallinie mitgetheilt; die Ergebnisse, zu welchen die Aufnahme in den östlich und westlich dieser breiten Schieferzone befindlichen Gneissgebieten führte, seien in den folgenden Zeilen kurz wiedergegeben.

Das östliche Gneissgebiet zwischen der March-Bordlinie und dem Tessthale ist in seinem südlichen Theile, nördlich von Mährisch-Schönberg, ein eintöniges, meist felderbedecktes Hochflächengebiet (die grösseren Orte Brattersdorf, Reigersdorf, Geppersdorf, Wüst-Seibersdorf sind hier gelegen); nördlich der Passeinsenkung von Primiswald-Neu-Ullersdorf erhebt es sich, ohne dass eine Aenderung im Gesteinscharakter merklich wäre, von der bisherigen mittleren Höhe von 700—800 Meter bis zu 1200 Meter und ist nunmehr ein geschlossenes Hochwaldgebiet;

als solches setzt dasselbe mit der Haupterhebung im Hochschar (1351 Meter) über die Hauptkammlinie der mährisch-schlesischen Sudeten hinüber nach Oesterreichisch-Schlesien fort. Nahe diesem Hauptkamm erscheint der Gneiss vielfach von Streifen und Schollen Glimmerschiefers bedeckt. Eine solche Scholle bildet z. B. den 1424 Meter hohen Kepernikgipfel.

Das westliche Gneissgebiet bildet den Haupttheil des Altvaterwaldes, wie das gegen 900 Meter ansteigende Hochwaldgebiet zwischen der breiten Thalniederung von Mährisch-Rothwasser-Grulich und dem Marchthale unterhalb Hannsdorf heisst, und setzt nördlich der niedrigen, mit jüngeren Bildungen erfüllten Wasserscheide von Rothfloss zur Hauptsache die Gruppe des Spieglitzer Schneeberges (1422 Meter) mit ihren vielfachen Nebenkämmen und Ausläufern zusammen.

Die frühere Karte lässt diese beiden Gneissgebiete als zwei petrographisch wesentlich verschiedene erscheinen, das östliche ist dem „Rothen Gneiss“ zugewiesen, während dieser im westlichen Gneissgebiete gegenüber dem „Grauen“ weit zurücksteht.

Das Gestein nun, wie es in ermüdender Eintönigkeit die kahlen Felderflächen zwischen March und Tess und dann das Hochwaldgebiet an der mährisch-schlesischen Landesgrenze zusammensetzt, ist, wie folgt, gekennzeichnet: Grosse zusammenhängende Flasern von Biotit erstrecken sich durch ein mittelkörniges Gemenge von lichtem Feldspat und Quarz; Muscovit fehlt wohl selten ganz, tritt aber gegenüber der so augenfälligen Betheiligung des Biotits ganz und völlig zurück. In den meisten Fällen ist das Gestein gut geschichtet. Im südlichen Theile des Gebietes — Bürgerwald bei Mährisch-Schönberg, soweit auf Blatt Z. 5, C. XVI enthalten, Karlshöhe bei Gross-Ullersdorf — sind allerdings auch granitisch-feinkörnige, nur Muscovit führende Gneisse in beschränktem Ausmasse vertreten, die aber doch mit dem sonst herrschenden Biotitgneiss in Zusammenhang stehen. Für Bildungen letzterer Art stimmte wohl die seinerzeitige Begriffserläuterung des „Rothen Gneisses“, für die grosse Masse dieses östlichen Gneissgebietes aber wohl durchaus nicht. Begnügen wir uns darum vorläufig, dies unser Hauptgestein als gut geschichteten Gneiss mit vorherrschendem Biotitgehalt auszuscheiden; sollen aber die Benennungen der Freiberger Schule nicht gänzlich vernachlässigt werden, so müsste wohl nur die Benennung „Grauer Gneiss“ in Parenthese nachfolgen.

Dasjenige aber, was als „Rothen Gneiss“ Wolf im Altvaterwalde und Wolf, sowie Lipold im Schneeberggebiete ausschieden, entspricht ganz wohl dieser Benennung und wird jedenfalls als eigene Gruppe aufrecht zu erhalten sein. Gänzlich fehlt der Biotit wohl niemals, wie auch Bildungen sich einstellen ohne das sonstige granitisch-körnige und massige Gefüge. Der Muscovitgehalt und die meist regellos körnige Textur treffen aber neben dem rothen Feldspat in der grossen Mehrheit zu. Ebenso richtig war jedenfalls die Abtrennung des „Grauen Gneisses“ im Schneeberggebiete; aber es ist gewiss nach Zusammensetzung und Structur dasselbe Gestein, das wir im östlichen Gneissgebiete als „Rothen Gneiss“ ausgeschieden sahen, Handstücke des letzteren sind von solchen des „Grauen“ im Schneeberggebiete nicht zu unterscheiden. Diesem, dem Biotitgneisse, wird wohl auch im Schneeberggebiete, viel-

leicht auch im Altvaterwalde, das Hauptgebiet zufallen. Hier, zumal im Schneeberggebiete, werden wohl noch als eine dritte Gruppe zusammenzufassen sein die als Zwischenglieder aufzufassenden Gesteine mit beiden Glimmern, welche sich die Wagschale halten, und die Gesteine, in denen überhaupt wenig Glimmer vorkommt.

Die Gneissgruppe, welche Lipold als dritte kartirte, der „Phyllitgneiss“, entspricht für das besprochene Gebiet, wie schon im ersten Berichte ausgeführt wurde, nur einem Sammelnamen für verschiedenartige Glieder der Schieferzone und braucht uns hier bei der Besprechung des eigentlichen Gneissgebietes mithin nicht weiter zu beschäftigen.

Bezüglich einer weitergehenden Gliederung bin ich ausser Stande, kartographisch verwerthbare Vorschläge zu machen; ganz locale Abweichungen mögen sich ja innerhalb dieser Dreitheilung da und dort festhalten lassen.

Ich versuche es nunmehr, die Tektonik des Gneissgebietes klarzulegen, in welchem Punkte ich — was das westliche Gneissgebiet betrifft — zu Anschauungen kam, welche von den bisherigen wesentlich abweichen. Vom Aufbaue des östlichen Gebietes ist nicht viel zu sagen: An die nordwestfallenden Glieder der Bord-Marchschieferzone schliesst sich mit genau gleichem Einfallen der östliche Gneiss an. An einigen Punkten der Grenze gegen die sodann östlich folgende Glimmerschiefersynklinale des Rothenbergpasses und Tessthales hat es wohl den Anschein, als neigte sich auch der begrenzende Gneiss gegen Ost. Das Hauptverflächen ist aber durchaus jenes in West-Nordwest, das Streichen das in den mährisch-schlesischen Sudeten überhaupt herrschende, jenes nach Nordost.

Es ist dies aber auch das Hauptstreichen in der Gruppe des Spieglitzer Schneeberges und damit komme ich zu einem wichtigen Punkte, worin meine Aufnahme wesentlich abweicht von jener Wolf's. Seiner Kartirung zufolge würde nämlich in dem südwestlich vom Schneeberggipfel längs der nahe gerückten Grenzen von Mähren, Böhmen und Preussisch-Schlesien sich weit hinziehenden Hochwaldgebiete (Kl.-Schneeberg, Klappersteine, Hofkoppe herab gegen die Niederung von Lipka-Grulich) jenes Streichen sich bereits einstellen, wie es den mährisch-schlesischen Sudeten fremd ist, jenseits der genannten breiten Thallinie der Neisse und des Friese aber im böhmischen Kamm auftritt und von da weit fortherrscht. Meinen Beobachtungen zufolge zeigen aber die gar nicht so seltenen Aufschlüsse auch in diesem Gebietstheile am rechten Ufer der jugendlichen March das regelmässige Nordoststreichen, so dass die auf der früheren Karte nach Nordwest verlaufenden Gesteinsgrenzen entschieden irrig sind.

Aber auch im Gebiete des Altvaterwaldes, wo Wolf gleichfalls für einen nicht unbedeutenden Theil, den nordwestlichen, ein Streichen nach Nordwest angibt, konnte ich als vorherrschendes Streichen doch wieder nur das nordöstliche beobachten; dass vereinzelt (nördl. Heidisch z. B.) sich ein nordwestliches Streichen einstellt, ändert an der Thatsache, dass jenes nach Nordost auch hier das herrschende ist, weiter nichts. Des Oefteren habe ich ja aus Gegenden der mährisch-schlesischen Sudeten, die von der Grenze gegen die anders gebauten Gebirge Nord-

böhmens weit entfernt sind, auf das stellenweise Auftreten dieses h 9 Streichens innerhalb des weit vorherrschenden nach h 3 hingewiesen.

Unter diesen Umständen hätte sich die breite Niederung von Neisse-Friese, der einstige Kreidemeerbusen, als geotektonische Westgrenze unseres Gebirges scharf bewährt; die Schlüsse, zu denen Wolf kam, dass der westliche Altvaterwald und das westliche Schneeberggebiet bereits zu dem jenseits jener Thallinie befindlichen Gebirgsstück als Gegenschenkel eines grossen Sattels gehören, Schlussfolgerungen, welche in ähnlicher Form auch neueren Schilderungen (Krejči-Katzer) zu Grunde zu liegen scheinen, möchte ich darum nicht anerkennen.

Der tektonische Aufbau der beiden Gneissgebiete gestaltet sich dadurch von grösserem Interesse, dass Glimmerschieferzüge in ihnen auftreten.

Im Schneeberggebiete erscheint Glimmerschiefer auch schon in der alten Karte; den oben mitgetheilten theoretischen Anschauungen zufolge gibt die Karte zwei kleine, nordwest-südöstlich verlaufende Glimmerschieferzüge. Einer sollte sich vom Abfall des Knittingsberges (Reichsgrenze) über das obere Herrnsdorf und das obere Ober-Lipka erstrecken und ein zweiter vom Aschenberge (Reichsgrenze) über Schneedörfl bis oberhalb der Kirche von Gross-Mohrau. Thatsächlich verläuft aber die Reichsgrenze bis über den Kl.-Schneeberg hinaus stets in Gneiss, während in der That ein Glimmerschieferzug, dieser aber in unzweifelhaft nordöstlicher Richtung, über „grauen" und „rothen Gneiss" der alten Karte hinweg zu beiden Seiten des obersten Marchthales (am rechten Gehänge in ansehnlicher Breite) bis knapp südwestlich des Schneeberggipfels sich verfolgen lässt. Wieder fällt uns auf, wie eine für das Gebirgsrelief bedeutsame Längsthallinie dem Verlaufe einer Schieferzone innerhalb des sonst herrschenden Gneisses folgt. [1])

Die Roth'sche Karte verzeichnet den Glimmerschieferzug in der ihm zukommenden Richtung, mag aber in der östlichen Begrenzung nicht ganz zutreffen (man bedenke aber auch die schwere Zugänglichkeit des Schneeberges mit seinen meilenweiten Forsten vor 40 Jahren!) und übergeht vielfache Nebenglieder dieses Zuges. Es spielen nämlich Quarzite (zum Theil Felsen bildend, Predigstuhl südwestlich des Schneeberggipfels, dann nordöstlich des obersten Aschergrabens, mehrfach ober- und unterhalb der Försterei in Schneedörfl gegen die Hofkuppe zu, südlich des Hofstellenberges und vereinzelt nochmals nördlich der Haltestelle Rothfloss), sowie Kieselschiefer und Hornblendegesteine eine nicht unwesentliche Rolle. Die beiden letzteren sind mir allerdings nur in losen Trümmern bekannt geworden: Die schwarzen, splitterigen Kieselschiefer fand ich in grosser Menge südwestlich des Schneeberggipfels und vielfach herab zur March, sodann wieder südlich der Hofkuppe; Hornblendegesteine, meist Feldspat führend, oft massig, sah ich gleichfalls in losen Stücken nahe der Reichsgrenze, unweit der Schweizerei und in grosser Zahl wieder am linken March-

[1]) Wenn das Marchthal als Träger zweier Schieferzonen genannt wird, so ist zu erinnern, dass zwischen dem Marchlaufe längs der heute geschilderten Zone — Quelle bis Rothfloss — und jenem längs der im ersten Berichte besprochenen, Hannsdorf abwärts, das lange Stück liegt, wo die March im Querthal fliesst.

hang im oberen Theile von Gross-Mohrau. Der schon bekannte **Kalk** von den Quarklöchern herab bis Ober-Mohrau gehört wohl auch dem Glimmerschiefer an der Grenze zum Gneiss an. Auch der Kalk des Hofstellenberges liegt im Glimmerschiefer. Schon die Betheiligung petrographisch so mannigfacher Schiefer allein erweist die Annahme Wolf's, der Granatglimmerschiefer im Dreigraben sei nur eine Abart des Gneisses, als durchaus nicht den thatsächlichen Verhältnissen entsprechend.

Andeutungen desselben Schieferzuges erscheinen aber noch tiefer herab zur Niederung von Grulich, wo theils cenomane Randbildungen des Kreidemeergolfes, theils Schotter von wahrscheinlich diluvialem Alter den Zusammenhang unterbrechen. Unmittelbar bei Grulich, am oberen Wege zu den Ziegeleien wird Hornblendefels gebrochen von übrigens nicht gewöhnlichem petrographischen Aussehen, während die Gräben nahebei überall den schmutziggelben Cenomanmergel entblössen.

In welchem tektonischen Zusammenhange steht nun diese Schieferzone zum begrenzenden Gneiss? Schon im ersten Berichte wurde gesagt, dass an die weit mächtigere Schieferzone der March-Bordlinie mit ihrem nordwestlichen Verflächen auch der westliche Gneiss gleich jenem im Osten mit völlig gleicher Fallrichtung sich anschliesst. Doch im Gebiete dieses westlich der March-Bordschieferzone befindlichen Gneisses findet dieses Nordwestfallen, nachdem es fast 20 Kilometer (quer auf's Schichtstreichen) angehalten, sein Ende. Soweit die Aufschlussarmuth gerade dieses Gneissgebietes die Linie, welche das Ende dieser soweit giltigen Fallrichtung bezeichnet, halbwegs genau bezeichnen lässt, müsste jene Linie wie folgt verlaufen: Oberhalb von Schreibendorf (Altvaterwald), nordöstlich gegen Klein-Mohrau und hinauf zum Kamm der Dürren Koppe (1322 Meter). Westlich dieser Linie fällt der Gneiss bis zum Kreidebusen von Mittelwalde-Grulich gegen Südost und mit dem Gneiss auch die eben geschilderte Schieferzone des obersten Marchthales. Sowie also die Schieferzone der Bord-Marchlinie eine dem nordwestlich geneigten Gneisse regelmässig eingefaltete, gleichsinnig überschobene Mulde jüngerer Bildungen darstellt, so erweist sich auch die weit minder mächtige Schieferzone des Schneeberggebietes als eine dem südöstlich fallenden Gneisse gleichsinnig eingeschaltete Mulde. Jener weit östlicher gelegene Schieferzug längs der Tess und des Rothenbergpasses dagegen bot uns das Beispiel einer normalen, nicht überschobenen Synklinale.

Darüber, wie der Gneiss aus dem Westfallen in jenes nach Ost übergeht, liessen sich fast nur an der Eisenbahnstrecke zwischen Grumberg-Mohrau und Rothfloss Beobachtungen anstellen: Beiderseits stellen sich gegen die bezeichnete Linie die Schichten des flaserigen Biotitgneisses, der nur wenig Muscovit führt, steiler und steiler, stehen saiger oder das sehr steile Nordwestfallen wechselt unmittelbar mit dem sehr steilen nach Südost. Allmälig bilden sich beiderseits dann geringere Neigungswinkel heraus.

Wir müssen somit das weite Gebiet zwischen der Westgrenze der mährisch-schlesischen Sudeten und dem Tessthale, respective dem Rothenbergpasse bezeichnen als das Gebiet zweier grosser überschobener Falten, einer nach West und einer nach Ost überschobenen Gneiss-

masse mit gleichsinnig dem betreffenden Gneisskörper eingefalteten Schieferzonen. An der Grenze dieser beiden Gneisskörper fände eine Art Aufblätterung der Schichten statt.

Im Gebiete jener zweiten Gneissmasse, der der Schneeberggruppe, konnte ich zum ersten Male innerhalb der mährisch-schlesischen Sudeten deutlicher mich über Altersstufen des Gneissgebietes unterrichten, während ich mich bisher begnügen musste, den Gneiss faciell zu trennen. Wenn nämlich an der Reichsgrenze ein sehr reichlich Muskovit führender, ziemlich massiger Gneiss („rother") ansteht und gegen den Glimmerschiefer des Marchhanges der Biotitgehalt und mit diesem die Grobflaserigkeit immer mehr hervortritt, so muss mit Hinblick auf das allgemeine Südostverflächen der flaserige Biotitgneiss für dieses Gebiet als der jüngere bezeichnet werden. Damit bestätige ich insoweit alte Angaben Wolf's, als er angibt, der „rothe Gneiss" falle unter den „grauen" ein; allerdings folgert er unter dem Einflusse damaliger Schulmeinungen nicht das höhere Alter des ersteren, sondern eine eruptive Entstehung, mithin jüngeres Alter.

Die hinsichtlich so mancher Details ganz ausgezeichnete Roth'sche Karte, respective der Text hierzu, lehren uns für das westliche Gneissgebiet noch eine zweite eingefaltete Glimmerschieferzone kennen. Von Spieglitz zöge sich demzufolge eine nicht 200 Meter mächtige Glimmerschieferpartie gegen die Reichsgrenze im Gneiss eingeschlossen; allerdings beträgt die Breite des östlich grenzenden Gneisses auch nicht mehr als kaum 200 Meter, indem dann sofort das Glimmerschiefergebiet der mächtigen Bord-Marchzone folgt. Ich gewann aber den Eindruck, als handle es sich um eine sogar häufiger als einmal wiederkehrende Wechsellagerung längs der Gesteinsgrenze. Beim Reichsgrenzstein 281 sah ich z. B., nachdem westlich nur Gneiss zu sehen gewesen, Glimmerschiefer und Hornblendeschiefer, worauf sofort wieder Gneiss folgte, bis beim Stein 292 wieder Glimmerschiefer sich einstellte, um bei 303 von Gneiss abgelöst zu werden, worauf am Kamme des Rauchbeerberges (1008 Meter) beide Gesteine beliebig wechseln, ehe das Hornblendeschiefergebiet geschlossen erscheint. Dabei sind, wie ich zum Verständniss bemerke, die Grenzsteine oft nicht 15 Meter von einander entfernt.

Bisher gänzlich übersehen wurden Glimmerschiefervorkommen im östlichen Gneissgebiete: im Bürgerwalde (ober Mährisch-Schönberg) und auf der Karlshöhe, respective dem Kamme zum „Mittelberg" (der Karte Z. 5, C. XVI) finden sich über dem die Hänge bildenden granitisch-körnigen Muscovitgneiss und ausgezeichnet durch grössere Nester von grobkörnigem Pegmatit, der des Oefteren Granat führt, Glimmerschieferschollen, welche in ihrem Auftreten erinnern an die gleichen Schollen und Kappen des Kepernik und andere im Verlaufe des Hauptkammes der mährisch-schlesischen Sudeten, auf welche hier nicht eingegangen wird. Sowie aber dort derartige Hauben manchmal in Verbindung stehen mit Glimmerschieferzügen, die nicht mehr als dem Gneisse aufgesetzt bezeichet werden können, so scheint auch die vereinzelte Scholle des Karlshöhenkammes mit einem, wohl theilweise unterbrochenen Zuge von Glimmerschiefer zusammenzuhängen. Als solchen wenigstens möchte ich die Andeutungen von Glimmer- und Hornblende-

schiefer innerhalb des Gneissgebietes bezeichnen, wie ich sie im Steinbachthale durch Reigersdorf beobachtete. Und damit hängen ja wohl auch jene Hornblendeschiefervorkommen bei Ob.-Hermesdorf und anderen Orten, deren als Einlagerung im Gneiss der erste Bericht erwähnte, zusammen. Immerhin gestalten diese mannigfaltigen Schiefervorkommen das Bild der geologischen Karte nicht unwesentlich anders und abwechslungsreicher im Vergleiche zu den früheren Aufnahmen.

Literatur-Notiz.

J. Murray. The Maltese Islands, with special reference to their geological structure. The Scottish Geographical Magazin, vol. VI, Nr. 9, September 1890, pag. 449—488. Mit einer geologischen Karte, 2 lithographirten Tafeln und Holzschnitten im Texte.

Der Verfasser, welcher 1889 und 1890 die maltesischen Inseln besucht hat, hat sein Hauptaugenmerk auf das Studium der mikroskopischen Structur der einzelnen Gesteinsarten gerichtet. Er nennt die seit alter Zeit unterschiedenen fünf Schichtgrupppen folgendermassen:

5. Oberer Korallenkalk,
4. Grünsand,
3. Blauer Thon,
2. Globigerinakalk,
1. Unterer Korallenkalk.

Aus dem oberen Korallenkalke werden etwa 35 Foraminiferen-Arten namhaft gemacht, unter denen die häufigsten Miliolina seminulum und Miliolina trigonula sind.

Der Grünsand enthält Foraminiferen in nahezu derselben Artenanzahl. Die häufigsten Arten desselben sind: Miliolina seminulum, Gaudryina sp., Bolivina Karreriana, Truncatulina Ungeriana, Operculina complanata var. granulosa und Heterostegina depressa.

Der blaue Thon, der in seiner Mächtigkeit sehr bedeutend schwankt, hie und da auch ganz fehlt, ist sehr reich an Foraminiferen, von denen weit mehr als 100 Arten aufgezählt werden.

Fast nur aus Foraminiferen, speciell aus Globigerinen zusammengesetzt ist der Globigerinenkalk; die Artenzahl der übrigen mitvorkommenden Foraminiferen erreicht indessen weitaus nicht jene des blauen Thones; es werden etwa 50 Arten angeführt.

Bedeutend ärmer an Foraminiferen ist endlich der untere Kalk; es konnten etwa 14 Species derselben darin nachgewiesen werden, von denen Alveolina melo, Heterostegina spec. (?), Cycloclypeus sp. (?) und Nummulites spec. (?) am zahlreichsten vertreten sind.

Auf pag. 477 ff. gibt der Autor ferner ein Verzeichniss recenter, in den Meeresablagerungen im Umkreise der Maltesischen Inseln auftretender Foraminiferen, das über 100 Arten umfasst, von denen 15 auch im oberen Kalk, 17 im Grünsand, 37 im blauen Thon, 20 im Globigerinakalk und 2 im unteren Kalk vorkommen. 54 von den 137 bestimmbaren fossilen Malteser Arten leben noch in der Umgebung der Inseln.

Interessante Vergleiche der Ablagerungen von Malta und der Bedingungen, unter welchen sich dieselben abgesetzt haben, mit den Erfahrungen der Challenger-Expedition, deren Mitglied der Verfasser war, beschliessen die Arbeit. Während der untere Kalk sich in einer Tiefe von 5—30 Faden abgelagert haben dürfte, ist in der Folge eine starke Senkung eingetreten; denn einzelne Bänke des Globigerinakalksteins deuten auf Absatzverhältnisse in der Tiefe von nahezu 1000 Faden. Der blaue Thon wurde schon wieder in seichterem Wasser gebildet, in noch seichterem der Grünsand, der ganz jenem gleicht, welcher gegenwärtig an den Agulhas-Bänken des Caps der guten Hoffnung in 40—200 Faden Tiefe sich bildet. Der obere Kalk endlich hat dieselben Absatzbedingungen gehabt, wie der untere. Eine besonders eingehende Besprechung widmet der Verfasser den Phosphatknollen des Globigerinakalkes und ihrer muthmasslichen Entstehung, immer an der Hand der neueren Tiefseeforschungen. (A. B.)

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Juli bis Ende September 1890.

Adams, W. H. List of commercial phosphates. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 5 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.599. 8°.)*

Bassani, F. Prof. Dr. Il calcare a nerinee di Pignataro Maggiore in provincia di Caserta. Nota preliminare. (Separat. aus: Rendiconto della R. Accademia delle scienze fis. e matem. 1890, Fasc. 7—8.) Napoli, typ. R. Accademia, 1890. 4°. 7 S. steif. Gesch. d. Autors. *(3.061. 4°.)*

Becker, W. Die Gewässer in Oesterreich. Daten zur hydrographischen Uebersichtskarte. Herausgegeben vom k. k. Ackerbau-Ministerium. Wien, typ. Staatsdruckerei. 1890. 4°. 2 Bde. Gesch. d. k. k. Ackerbau-Ministeriums. Enthält. Bd. I. Hauptbericht, a) nach Flussgebieten; b) nach Ländern. 85 S. Bd. II. Special-Uebersicht der Flussgebiete. 503 S. *(3062. 4°.)*

Bergeron. Discours au nom des Élèves du Laboratoire de géologie de la Sorbonne aux funérailles de M. E. Hébert, le 8 avril 1890. Vide: (Hébert, E.) Discourses prononcés sur la tombe . . Paris, 1890. 8°. pag. 33—35. *(11.615. 8°.)*

Bertrand, M. Discours au nom de la Société géologique de France prononcé aux funérailles de M. E. Hébert, le 8 avril 1890. Vide: Hérbert, E. Discourses prononcés sur la tombe . . Paris, 1890. 8°. pag. 27 bis 30. *(11.615. 8°.)*

Birkinbine, J. Crystalline Magnetite in the Port Henry, New York, Mines. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 16 S. mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. *(11.600. 8°.)*

Carez, L. France. Géologie, partie régionale. (Separat. aus: Annuaire géologique universel. Tom. V, 1888.) Paris, Dagincourt & Co., 1889. 8°. 26 S. (657—682). steif. Gesch. d. Autors. *(11.601. 8°.)*

Carez, L. Iles britanniques Angleterre et Irlande. (Separat. aus: Annuaire géologique universel. Tom. V, 1888.) Paris, Dagincourt & Co., 1889. 8°. 11 S. (717—727). steif. Gesch. d. Autors. *(11.602. 8°.)*

Chance, H. M. Geology of the Choctaw coal-field. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 9 S. mit 2 Taf. Gesch. d. Institut. *(11.603. 8°.)*

Condurațeanu, D. P. Dicționar geografic al județului Dâmbovița. Lucrare premiată de Societatea geografică română. Bucuresti, typ. J. V. Socecŭ, 1890. 8°. 127 S. steif. Gesch. d. Societatea geogr. rom. *(11.604. 8°.)*

Conwentz, H. Dr. Monographie d. baltisch. Bernsteinbäume. Vergleichende Untersuchungen über die Vegetationsorgane und Blüten, sowie über das Harz und die Krankheiten der baltischen Bernsteinbäume. Mit Unterstützung des westpreussischen Provinzial-Landtages herausgegeben von der Naturf.-Gesellschaft zu Danzig. Danzig, typ. A. W. Kafemann. 1890. 8°. 151 S. mit 18 Taf. br. Gesch. *(3.063. 4°.)*

Courtis, W. M. Gold-quartz. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1889.) New

York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8⁰. 6 S. mit 3 Taf. steif. Gesch. d. Institut. (*11.605. 8⁰.*)

Coxe, E. B. Biographical notice of F. B. Gowen. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 3 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.606. 8⁰.*)

Credner, H. Prof. Dr. Die Stegocephalen und Saurier aus dem Rothliegenden des Plauen'schen Grundes bei Dresden. IX. Th. Hylonomus Geinitzi Cred.; Petrobates truncatus Cred.; Discosaurus permianus Cred. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLII, 1890.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1890. 8⁰. 39 S. (240—277) mit 6 Textfig. und 3 Taf. (IX—XI). steif. Gesch. d. Autors. (*11.607. 8⁰.*)

Dahlgren, E. W. Sveriges offentliga bibliotek; Stockholm, Upsala, Lund, Göteborg. Accessions-Katalog. IV. 1889. Stockholm, typ. P. A. Norstedt & Söner, 1890. 8⁰. VIII—384 S. br. Gesch. (*10.586, 8⁰.*)

Darboux. Discours au nom de la Faculté des sciences prononcé aux funérailles de M. E. Hébert, le 8 avril 1890. Vide: (Hébert, E.) Discourses prononcés sur la tombe . . Paris, 1890. 8⁰. pag. 13—17. (*11.615. 8⁰.*)

Daubrée, A. Prof. Expériences sur la déformations que subit l'enveloppe solide d'un sphéroide fluide, soumis à des efforts de contraction: applications possibles aux dislocations du globe terrestre. (Separat. aus: Comptes rendus da séances de l'Académie des sciences. Tom. CX; séances de 12 d 19 mai 1890.) Paris, typ. Gauthier-Villars & Fils, 1890. 4⁰. 9 S. steif. Gesch. d. Autors. (*3.064. 4⁰.*)

Dewey, F. P. The Heroult process of smelting aluminum alloys. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 9 S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Institut. (*11.608. 8⁰.*)

Dewey, F. P. The Lewis and Bartlett bag-process of collecting lead-fumes at the Lone Elm works, Joplin, Missouri. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 31 S. mit 16 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. (*11.609, 8⁰.*)

Dudley, P. H. A. system of rail-sections in series. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 36 S. mit 27 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. (*11.610. 8⁰.*)

Egleston, T. Dr. The treatment of fine gold in the sands of Snake river, Idaho (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8⁰, 13. S. mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. (*11.611. 8⁰.*)

Engelhardt, H. Chilenische Tertiärpflanzen. (Separat. aus: Abhandlungen der naturwiss. Gesellschaft „Isis“ in Dresden. Jahrg. 1890.) Dresden, 1890. 8⁰. 3 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11-612. 8⁰.*)

Fabrini, E. Dr. I Machairodus (Meganthereon) de Valdarno superiore. (Separat. aus: Bolletino del R. Comitato geologico. Anno 1890.) Roma, Tipografia nazionale, 1890. 8⁰. 43 S. mit 3 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*11.613. 8⁰.*)

Foullon, H. Baron v. Chemische Untersuchungen der vier Trinkquellen von Luhatschowitz in Mähren. Wien, 1890. 8⁰. Vide: John, C. v. & H. Bar. v. Foullon. (*11.596. 8⁰.*)

Fouqué. Discours au nom des anciens élèves aux inauguration du médaillon déposé sur la tombe de M. E. Hébert, le 4 juin 1890. Vide: (Hébert, E.) Discourses prononcés sur la tombe . . Paris, 1890. 8⁰. pag. 43—46. (*11.615. 8⁰.*)

Frazer, P. Prof. The persistence of plant and animal life under changing conditions of environment. An address before the Pennsylvania Horticultural Society. (Separat. aus: American Naturalist; june 1890.) Boston, 1890. 8⁰. 13 S. (517—529). steif. Gesch. d. Autors. (*11.614. 8⁰.*)

Gaudry, A. Discours au nom de l'Académie des sciences prononcé aux funérailles de M. E. Hébert, le 8 avril 1890. Vide: (Hébert, E.) Discourses prononcés sur la tombe . . Paris, 1890. 8⁰. pag. 5—10. (*11.615.* 8⁰.)

Habenicht, H. Der Abkühlungsprocess der Erde und Experimente zur Erklärung desselben. (In: „Ausland“ 1890, Nr. 35.) Stuttgart, J. G. Cotta, 1890. 4⁰. 5 S. (684—688). steif. Gesch. d. Autors. (*3.065.* 4⁰.)

Hébert, E. Discours prononcés sur la tombe de M. Edmond Hébert [aux funérailles le 8 avril 1890 u. inauguration du médaillon deposé sur la tombe le 4 juin 1890]; par A. Gaudry, Darboux, Tannery, M Bertrand, Bergeron, Fouqué, Munier-Chalmas, Vélain. Paris, typ. Delalain Frères, 1890. 8⁰. 69 S. mit dem Portrait E. Hébert's u. 1 Abbildung des Medaillons. steif. Gesch. (*11.615.* 8⁰.)

Henrich, C. The rights of the owner or possessor of a lode mining-claim. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 29 S. mit 9 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. *(11.616. 8⁰.)*

Hinde, G. J. Dr. Notes on Radiolaria from the lower palaeozoic rocks (Llandeilo-Caradoc) of the south of Scotland. (Separat. aus: Annals and magazine of natural history, Ser. VI, Vol. VI.) London, 1890. 8⁰. 20 S. (40—59) mit 2 Taf. (III—IV). steif. Gesch. d. Autors. *(11.617. 8⁰.)*

Hirth, F. Prof. Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Neutitscheiner Bezirkes. (Separat. aus: Jahresbericht der mähr. Landes-Oberrealschule in Neutitschein. 1888—89.) Neutitschein, typ. L. V. Enders, 1889. 8⁰. 39 S. steif. Gesch. d. Dr. L. v. Tausch. *(11.618. 8⁰.)*

Höck, F. Dr. Nährpflanzen Mitteleuropas, ihre Heimat, Einführung in das Gebiet und Verbreitung innerhalb desselben. (Aus: Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde, hsg. v. Dr. A. Kirchhoff. Bd. V, Hft. 1.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1890. 8⁰. 67 S. (1—67). steif. Gesch. d. Verlegers. *(11.619. 8⁰.)*

Howe, H. M. Preliminary note on the thermal properties of slags. (Separat aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 24 S. mit 5 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. *(11.620. 8⁰.)*

Hunt, R. W. Railway splice-bars and specifications for their manufacture. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 3 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.621. 8⁰.)*

Jentzsch, A. Prof. Dr. Chronologische Uebersicht der im Provinzialmuseum der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft ausgestellten geologischen Sammlungen; entworfen zum 22. Februar 1890. [Königsberg i. Pr. 1890.] 4⁰. Tabelle. steif. Gesch. d. Autors. *(3.066. 4⁰.)*

Jentzsch, A. Prof. Dr. Ueber die Bodenbeschaffenheit des Kreises Pillkallen. (Separat. aus: Dr. Schnaubert's statistischer Beschreibung des Kreises Pillkallen.) Pillkallen, E. Morgenroth, 1889. 4⁰. 9 S. steif. Gesch. d. Autors. *(3.067. 4⁰.)*

John, C. v. & H. Baron v. Foullon. Chemische Untersuchung der vier Trinkquellen von Luhatschowitz in Mähren. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XL. 1890.) Wien, A. Hölder. 1890. 8⁰. 30 S. (351—380). steif. Gesch. der Autoren. *(11.596. 8⁰.)*

Jones, C. Phosphorus in pig-iron, steel and iron-ore. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰, 11 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.622. 8⁰.)*

Keep, W. J. Aluminum and other metals compared. (Separat aus: Transactions of American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 37 S. mit 19 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. *(11.623. 8⁰.)*

Keep, W. J. Aluminum in wrought-iron and steel castings. (Separat aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 24 S. mit 12 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. *(11.624. 8⁰.)*

Klönne, F. W. Die periodischen Schwankungen des Wasserspiegels in den inundirten Kohlenschächten von Dux in der Periode vom 8. April bis 15. Sept. 1879, (Separat aus: Sitzungsberichte d. kais. Akademie d. Wissenschaften. Bd. LXXXI. Abtheilg. I. 1880.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1880. 8⁰. 16 S. (101—116). steif. *(11.598. 8⁰.)*

Koch, G. A. Prof. Dr. Die Arnsteinhöhle bei Mayerling mit Bezug auf ihre Lage in der Kalkzone des Wiener-Waldes, ihre Bildung und die diluvialen Funde von Wirbelthier-Resten. (Separat. aus: Jahresbericht des k. k. Staatsgymnasiums im IV. Bezirke von Wien. V. 1890.) Wien, R. Lechner, 1890. 8⁰. 38 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.597. 8⁰.)*

Leppla, A. Rothliegendes und Buntsandstein im Hartgebirg. (Aus: Mittheilungen der „Pollichia". 1889, Nr. 3.) Dürkheim a. H., 1890. 8⁰. 22 S. (27—48). steif. Gesch. d. „Pollichia". *(11.625. 8⁰.)*

Lepsius, R. Prof. Dr. Griechische Marmorstudien. (Separat aus: Anhang zu den Abhandlungen d. königl. preuss. Akademie der Wissenschaften; 1890.) Berlin, G. Reimer, 1890. 4⁰. 135 S. mit 6 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. *(3.068. 4⁰.)*

Loretz, H. Der Zechstein in der Gegend von Blankenburg und Königsee am Thüringer Walde. (Separat aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1889.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1890. 8⁰. 25 S. (221—245) mit 1 Kärtchen im Text. steif. Gesch. d. Autors. *(11.626. 8⁰.)*

Martin, C. Ueber neue Stegodon-Reste aus Java. (Separat aus: Verhandelingen der Kon. Akademie van Wetenschappen. Afd. Natuurkunde. Deel XXVIII.) Amsterdam, J. Müller, 1890. 4⁰. 13 S. mit 3 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(3.069. 4⁰.)*

Mc. Dowell, F. H. Stripping ore-deposits. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 13 S. mit 7 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institut. *(11.627. 8°.)*

Mendenhall, T. C. Prof. The Unites States prototype standards of weight and measure. (Separat aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. Min. Engin., 1890. 8°. 8S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Institut. *(11.628. 8°.)*

Moser, C. Dr. Der Karst, in naturwissenschaftlicher Hinsicht geschildert. (In: Jahresbericht über das k. k. Gymnasium in Triest, 1890.) Triest, typ. Oesterreich-ungar. Loyd, 1890. 8°. 42 S. steif. Gesch. *(11.629. 8°.)*

Munier-Chalmas. Discours au nom des Élèves du Laboratoire de recherches de l'école pratique des hautes études, aux inauguration du médaillon déposé sur la tombe de M. E. Hébert, le 4 juin 1890. Vide: (Hébert, E.) Discourses prononcés sur la tombe . . . Paris, 1890. 8°. pag. 49—57. *(11.615. 8°.)*

Nehring, A. Prof. Dr. Ueber Cuon alpinus fossilis Nehring, nebst Bemerkungen über einige andere fossile Caniden. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. . . . Jahrg. 1890, Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1890. 8°. 19 S. (34—52) mit 1 Taf. (II). steif. Gesch. d. Autors. *(11.630. 8°.)*

Ostertag, J. F. Der Petrefactensammler; zugleich eine Einführung in die Paläontologie für Seminaristen, Gymnasisten und Realschüler. Stuttgart, R. Lutz, 1890. 8°. VIII—184 S. mit 16 Textfiguren und 22 Tafeln. steif. Gesch. d. Verlegers. *(11.631. 8°.)*

Philippson, A. Dr. Ueber die Altersfolge der Sedimentformationen in Griechenland. (Separat. aus: Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft. Bd. XLII. 1890.) Berlin, W. Hertz, 1890. 8°. 10 S. (150—159.) steif. Gesch. d. Autors. *(11.632. 8°.)*

Raymond, R. W. Biographical notice of W. R. Jones. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1889.) New York, Instit. of Min. Engin., 1889. 8°. 4 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.633. 8°.)*

Richards, R. H. & A. E. Woodward. The velocity of bodies of different specific gravity falling in water. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 5 S. mit 4 Tabellen. steif. Gesch. d. Institut. *(11 634. 8°.)*

Rosner, J. B. Die illustrirenden Künste und ihre Bedeutung für die Culturgeschichte. Ein Beitrag zur Kenntniss und Würdigung des Kunstdruckes. (In: Jahresbericht des k. k. Ober-Gymnasiums zu den Schotten in Wien, 1890.) Wien, typ. Ch. Reisser & M. Werthner, 1890. 8°. 50 S. steif. Gesch. d. Schotten-Gymnasiums. *(11.635. 8°.)*

Schultheiss, Ch. Dr. Die Niederschlags-Verhältnisse des Rheingebietes. (Habilitationsschrift.) Carlsruhe, typ. G. Braun, 1890. 8°. 28 S. mit 1 Karte. steif. Gesch. *(11 636. 8°.)*

Schwippel, C. Dr. Die ersten Anfänge geologischer Untersuchungen bis zum 18. Jahrhunderte. (Separat aus: Gaea. 1890.) Leipzig, typ. O. Leiner, 1890.) 8°. 16 S. (513—528.) steif. Gesch. d. Autors. *(11.637. 8°.)*

Seunes, J. Dr. Échinides crétacés des Pyrénées occidentales. Sér. I & II. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XVI & XVII.) Paris, E. Colin, 1888—1890. 8°. 2 Hfte. Gesch. d. Autors. Enthält: Hft. 1, Sér. I. 25 S. (Bulletin. Tom. XVI, pag. 791—815) mit 4 Tafeln (XXVIII—XXXI.) Hft. 2, Sér. II. S. 27—48 (Bulletin. Tom. XVII, pag. 802—824) mit 4 Taf. (XXIV—XXVII). *(11.638. 8°.)*

Sennes, J. Dr. Recherches géologiques sur les terrains secondaires et l'éocène inférieur de la region sous-pyrénéenne du sud-ouest de la France (Basses-Pyrénées et Landes.) Paris, Vve. Ch. Dunod, 1890. 8°. 250 S. mit 1 geolog. Karte & 8 Taf. br Gesch. d. Autors. *(11.639. 8°.)*

Stapff, F. M. Dr. Zur Mallet'schen Methode der Bestimmung des Erdbebencentrums. (Separat. aus: „Himmel und Erde." 1890. II. 10.) Berlin, typ. W. Gronau, 1890. 8°. 4 S. mit 5 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. *(11.640. 8°.)*

Struever, G. Contribuzioni allo studio dei graniti della bassa Valsessia. (Separat. aus: Alti della R. Accademia dei Lincei. Memorie della classe di scienze fisiche . . Ser. IV, Vol. VI.) Roma, typ. R. Accademia, 1890. 4°. 32 S. (426—455) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(3070. 4°.)*

Tannery. Discours au nom de l'École normale supérieure prononcé aux funérailles de M. E. Hébert, le 8 avril 1890. Vide: (Hébert, E.) Discourses prononcés sur la tombe . . Paris, 1890. 8°. pag. 21—24. *(11.615. 8°.)*

Taylor, W. J. Notes on the energy and utilization of fuel, solid, liquid and gaseous. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 23 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.641. 8⁰.)*

Tchihatchef, P. de. Études de géographie et d'histoire naturelle. Florence, typ. L. Niccolai, 1890. 8⁰. 263 S. br. Gesch. *(11.642. 8⁰.)*

Toula, F. Prof. Dr. Bericht über eine Anzahl von Säugethierresten, zugesendet von Dr. Halil Edhem Bay, welche bei Gelegenheit des Baues der Eisenbahn von Skutari nach Ismid 1873 gesammelt worden sind. (Separat. aus: Anzeiger der kais. Akademie der Wissenschaften; math.-naturw. Classe. Jahrg. XXVII, 1890.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 8⁰. 2 S. (112—114). steif. Gesch. d. Autors. *(11.643. 8⁰.)*

Toula, F. Prof. Dr. Reisen und geologische Untersuchungen in Bulgarien. Vortrag, gehalten den 19. März 1890. (Separat. aus: Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftl. Kenntnisse in Wien. Jahrg. XXX. Hft. 16.) Wien, E. Hölzel, 1890. 8⁰. 144 S. mit mehreren Textfiguren, 7 Taf. u. 1 geolog. Karte. steif. Gesch. d. Autors. Zwei Exemplare. *(11.644. 8⁰.)*

Toula, F. Prof. Dr. Vorläufige Mittheilung über einige bei Gelegenheit einer Studienexcursion mit seinen Zuhörern an die untere Donau (zwischen Orsowa-Neumoldava und Golubac) gemachte geologische Beobachtungen. (Separat. aus: Anzeiger der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Classe, Jahrg. XXVII. 1890.) Wien. typ Staatsdruckerei, 1890. 8⁰. 3 S. (114—116). steif, Gesch. d. Autors. *(11.645. 8⁰.)*

Vélain. Discours au nom des Élèves du Laboratoire d'enseignement de la faculté des sciences, aux inauguration du médaillon déposé sur la tombe de M. E. Hébert, le 4 juin 1890. Vide: (Hébert, E.) Discourses prononcés sur la tombe . . Paris, 1890. 8⁰. pag. 61—69. *(11.615, 8⁰.)*

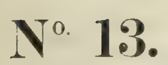
Volger, O. Dr. Unterirdische Wetterlehre. (Separat. aus: Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. 1890.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1890. 4⁰. 9 S. steif. Gesch. d. Autors. *(3.071. 4⁰.)*

Woodward, A. E. The velocity of bodies of different specific gravity falling in water. New York, 1890. 8⁰. Vide: Richards, R. H. & A. E. Woodward. *(11.634. 8⁰.)*

Yardley, Th. W. Specifications for cast-iron coated water-ripe. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; febr. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 3 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.646. 8⁰.)*

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.





N° 13. 1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. October 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Jubelfeier des fünfzigjährigen Bestehens der k. k. Bergakademie in Leoben.

Am 10. October l. J. wurde an die löbliche Direction der k. k. Bergakademie Leoben von uns folgendes Telegramm abgesendet:

„Zur Jubelfeier des fünfzigjährigen gedeihlichen Bestehens der k. k. Bergakademie Leoben senden wir ein herzliches Glück auf!

Die sämmtlichen Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Wien, den 10. October 1890. D. Stur."

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. Johannes Böhm. Flysch des Fürberges, Sulzberges, Teissenberges und von Muntigl mit den Nierentalschichten.

Begehungen während der Sommer 1889 und 1890 in dem Gebiete von Siegsdorf südlich Traunstein in Oberbayern haben mich zu einigen Ergebnissen geführt, die ich bei dem allgemeinen Interesse, das dieselben haben dürften, schon jetzt mittheilen möchte, da die Veröffentlichung der Arbeit selbst wohl noch einige Zeit beanspruchen wird.

Das beregte Gebiet gehört noch den Voralpen, d. h. jener wald- und weidereichen Zone an, die als Flyschgebirge bezeichnet wird. In dieser erhebt sich südlich Traunstein der Sulzberg zu einer Höhe von 1228 Meter, während der Fürberg, der die nördlichste Schwelle des Hochfelln bildet und den Wallfahrtsort Maria Eck trägt, nur 823 Meter hoch ist. An dem Aufbau des Sulzberges und Fürberges nehmen vier Formationen Theil, und zwar an dem des kleineren südlichen Theiles Trias und Jura, an dem des grösseren nördlichen Kreide und Eocän. Die zwei älteren Formationen fallen für die weitere Betrachtung aus dem Rahmen dieser Darstellung. Die zwei jüngeren Formationen lassen von Süden nach Norden einen zonalen Aufbau erkennen: 1. Flysch, 2. lichtgrauen Kreidemergel, der bisher dem Flysch zugewiesen worden.

und 3. Eocän, mit welch letzterem System durch tektonische Störungen schwarzgrauer Kreidemergel zu Tage tritt.

Das Eocän setzt sich aus folgenden vier Gliedern zusammen:

Dunkelgraue Mergelschiefer, reich an Melettaschuppen.
Granitmarmor mit Schönecker Kalksandstein und Stockletten.
Glauconitischer Nummulitenmergel.
Eisenschüssiger Nummulitenkalksandstein.

Die Fauna des schwarzgrauen Kreidemergels hat v. Gümbel 1861 in einer Liste zusammengestellt. Die neuerliche Bearbeitung desselben durch den Autor dieser Mittheilung ergab die Zugehörigkeit zum Obersenon, obschon *Belemnitella mucronata* darin bis jetzt nicht gefunden worden. Beim Abteufen des Pattenauer Stollens wurde mit diesem Mergel noch ein blaugrauer Mergel durchstossen, der mit vielen Fossilien des ersteren (u. a. *Ammonites Galicianus*) *Bel. mucronata* und *Micraster glyphus* einschliesst. Beide Cephalopoden wurden nunmehr vom Autor auch am Nordfuss des Fürberges, südlich Hof Lohmann, in dem gleichen blaugrauen Mergel gefunden. Das Ergebniss, das hier nur kurz begründet werden konnte, ist, dass der schwarzgraue mit dem blaugrauen Mergel zusammen der Zone des *Micraster glyphus* entspricht, wie sie Schlüter für Westphalen ausgeschieden und Griepenkerl für das Becken von Königslutter gefunden hat. Diese Zone bildet das älteste, der Kreideformation zugehörige Glied in dieser Gegend, d. h. im Fürberger, Sulzberger und Pattenauer Stollen.

Auf den Halden des Pattenauer Stollens liegt noch ein lichtaschgrauer Mergel mit dunklen Flecken und Abdrücken von Chondriten. Derselbe steht im Sulzberge an und überlagert im Fürberg, an dessen Nordabhang er vorzüglich aufgeschlossen ist, den blaugrauen Mergel. Trotz der Fossilarmuth gelang es mir doch, in dem lichtaschgrauen Mergel am Fürberg *Bel. mucronata* und im Sulzberg *Inoceramus Salisburgensis* nebst *Ostrea hippopodium* zu finden. Inoceramenbruchstücke, die sich mit den Cephalopoden fanden, liessen sich gut auf *I. Salisburgensis* beziehen. Der Mergel nimmt nach oben rothe Zwischenlagen auf, und gewinnt der rothe Mergel im Süden des Sulzberges das Uebergewicht. Der lichtaschgraue und rothe Mergel entsprechen Gümbel's Nierentalschichten.

In dem südwärts entwickelten und dem lichtaschgrauen Mergel des Sulzbergs discordant aufgelagerten Flysch fanden sich bis jetzt allein die bekannten Chondriten. Der Flysch setzt sich nach Osten in genau derselben Ausbildung im Teissenberg fort und überschreitet die Salzach. In Muntigl, nordwärts Salzburg, wo ein reger Steinbruchbetrieb im Gange, gelang es vor einigen Jahren den Herren Professoren Fugger und Kastner, in den echten Flyschschichten mit Chondriten *Inoceramus Salisburgensis* zu finden, dasselbe Fossil, das im lichtaschgrauen Mergel des Fürberges und Sulzberges mit *Bel. mucronata* zusammen vorkommt. Dass im Kühlbach, südlich Salzburg, die Nierentalschichten durch Einlagerung glimmerigen Sandsteins einen flyschartigen Zug erhalten, ist von geringerer, jedoch bemerkenswerther Bedeutung. Aus dem Vorstehenden ergibt sich somit zwingend der Schluss, dass der Flysch des Fürberges, Sulzberges, Teissenberges und von Muntigl mit den Nierentalschichten dem obersten Obersenon zugehört.

München, Paläontologisches Institut, den 6. October 1890.

R. Hoernes. Zur Geologie Untersteiermarks: VI. Eruptivgesteinsfragmente in den sedimentären Tertiärschichten von Rohitsch-Sauerbrunn.

Bei den im Herbste 1889 in Rohitsch-Sauerbrunn ausgeführten Grabungen anlässlich der Herstellung des dortigen Füllschachtes und der Legung der Sauerwasserleitung hatte ich Gelegenheit zu recht interessanten Beobachtungen über den Untergrund des Curortes, über welche ich in den „Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark“ ausführlich berichten werde. Für diesmal beabsichtige ich nur, das Vorkommen von Eruptivgesteinen im unmittelbaren Bereiche der Quellen zum Gegenstande einer kurzen Mittheilung zu machen, weil die Feststellung des geologischen Alters der mannigfachen Eruptivgebilde der südlichen Steiermark noch ziemlich viel zu wünschen übrig lässt und auch unbedeutende Fingerzeige in dieser Richtung nicht ganz werthlos sein mögen. Für die Schwierigkeiten, mit welchen die genaue Altersbestimmung der südsteirischen Eruptivgesteine zu kämpfen hat, erbringt die zwischen mir und Dr. A. Bittner hinsichtlich der Störungen am Nordrand der Tertiärbucht von Tüffer bestehende Meinungsdifferenz, auf welche ich vor neuerlichen Beobachtungen an Ort und Stelle nicht zurückzukommen gedenke, ein unliebsames Beispiel. Gewiss würde es für die Lösung dieser Meinungsverschiedenheit von wesentlichem Belang sein, wenn man das Alter des „Porphyrs“ oder „Quarztrachytes“ von Tüffer mit einiger Sicherheit festzustellen im Stande wäre. An solchen Stellen, wo derartige Störungen den Schichtenbau zerrüttet haben, wird man wohl ebensowenig wie in jenen Gegenden, wo die Eruptionen selbst stattfanden, das Alter der letzteren so leicht feststellen können. Hingegen ist es an anderen Orten, in grösserer Entfernung von den Eruptionsstellen und bei weniger gestörtem Schichtenbau eher möglich, Anhaltspunkte für die Bestimmung des geologischen Alters der Eruptionen zu gewinnen. In diesem Sinne glaube ich die interessanten Verhältnisse, welche ich im letzten Herbste in Sauerbrunn beobachten konnte, kurz besprechen zu sollen.

Während in den Grabungen für den sechs Meter tiefen Füllschacht selbst und sonst in der Umgebung des Kapellenhauses[1]) nur fester Mergel („Lapor“ ist die landesübliche Bezeichnung für dieses Gestein) angefahren wurde, welcher auf den zahlreichen Clivageklüften nur wenig Ausströmungen von Kohlensäure und Sauerwasser ergab, wurden in den Grabungen zur Neufassung der α-Quelle und zwischen dem Tempel und der β-Quelle ganz andere Gesteine und ganz andere Verhältnisse wahrgenommen. Unter einer bis zwei Meter mächtigen Decke junger Anschwemmungen wurden hier mergelige, aber ganz zersetzte und vielfach von Quellbildungen (Aragonit-Sinter) durchzogene Gesteine, tuffige Sandsteine und grobes, grösstentheils aus eckigen und wenig gerundeten Fragmenten von Eruptivgesteinen gebildetes Conglomerat beobachtet. Diese Schichten, welche der unteren Abtheilung der mio-

[1]) Zur Orientirung verweise ich auf die der Abhandlung des Herrn D. Stur: „Fünf Tage in Rohitsch-Sauerbrunn“ beigegebene Planskizze des Curortes Sauerbrunn (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1888, pag. 519) mit der Bemerkung, dass der neue Füllschacht an dem von Prof. Rumpf angegebenen Platze neben dem Kapellenhause hergestellt wurde.

cänen Meeresablagerungen angehören, liegen fast horizontal, sehr flach nach Norden fallend. Aus verschiedenen Gründen konnten die Grabungen nicht sehr tief reichen, sie erstreckten sich bei der α-Quelle nur bis 3·80 Meter, bei dem Graben für die Sauerwasserleitung zwischen der β-Quelle und dem Tempel wenig über drei Meter Tiefe. Ursache hiervon war erstlich die Tiefenlage der von Professor Rumpf bereits theilweise hergestellten Sohlrohrleitung, an welche der Anschluss zu bewerkstelligen war, so dann aber auch der Umstand, dass bei einer Verfolgung der α-Quelle bis zu der oben angedeuteten Tiefe deutliche Anzeichen des Zusammenhanges mit der Tempelquelle (Trübung derselben und Verminderung der Stauhöhe) eintraten, welche eine weitere Abteufung ohne Schädigung der Hauptquelle kaum durchführbar erscheinen liessen.

Profil der Westecke des zur Neufassung der α-Quelle abgeteuften Schachtes.

Der in der α-Quelle angefahrene tuffige Sandstein, dessen Liegendes, wie aus dem Profile hervorgeht, nicht aufgeschlossen wurde, war von heller, theils gelblicher, theils bläulich weisser Färbung; in den oberen Partien zeigte er sich sehr compact und wohlgeschichtet, in den tieferen (3 bis 3·80 Meter unter der Erdoberfläche) hingegen von immer zahlreicheren Fugen und Spalten durchsetzt, die von Sinterbildungen (Aragonitkrystallen) ausgekleidet waren. In den Tiefen von 3·80 Meter war ein sehr grosser Theil des Gesteins durch Sinterbildungen und Hohlräume ersetzt; es bildet hier der tuffige Sandstein eigentlich nur ein von Sinter überrindetes Skelet und die ausgedehnten Hohlräume waren von Sauerwasser erfüllt, das aus einem in der Richtung Nordnordost gegen Südsüdwest streichenden Spalt aus der Tiefe quoll. Die über den tertiären Schichten folgende Schotterbank, welche hauptsächlich aus grösseren Geschieben von Hornblendeandesit besteht und offenbar den alten Alluvionen des Irjebaches entspricht, wurde in wechselnder Mächtigkeit in einer durchschnittlichen Tiefe von zwei Meter bei den Grabungen in der Umgebung des Tempelbrunnen allenthalben angetroffen. Sie ist stellenweise nur 10—20 Centimeter stark, an einzelnen Orten aber bildet sie förmliche Säcke in dem tiefer angegriffenen tertiären Untergrund und erreicht dann die Mächtigkeit von einem

Meter und darüber. Einen solchen Schottersack hat Prof. Rumpf bei der Fassung des Tempelbrunnens angetroffen und auch ich hatte Gelegenheit, in dem Graben zwischen der β-Quelle und dem Tempel ähnliche Wahrnehmungen zu machen. Das Material dieses Schotters ist derselbe Andesit, welcher am Südgehänge des Plešivec ansteht und von dorther durch den Irjebach herabgebracht wurde. Nirgends hat sich diese Schotterbank als wasserführend gezeigt als an jenen Stellen, wo alte Fundamentmauern oder schlecht hergestellte ältere Canäle den Tagwässern Zutritt gestatteten. Ueber der Schotterbank liegt gelbbrauner Letten in einer Mächtigkeit von anderthalb Meter und darüber, der offenbar den jüngsten Anschwemmungen im Thalgrunde entspricht.

In dem 50 Meter langen Graben vom Tempel gegen die β-Quelle hatte ich Gelegenheit, eine fast horizontal liegende, sehr flach gegen Norden einschiessende harte Conglomeratbank zu beobachten, welche in's Hangende des im Schachte der α-Quelle aufgeschlossenen Sandsteines gehören muss. Die Mächtigkeit dieser Conglomeratbank war wegen des kleinen Fallwinkels und der geringen Tiefe des Aufschlusses, die zum grössten Theile von den aufgelagerten jüngeren Alluvionen eingenommen wurde, nicht genau zu bestimmen; ich vermuthe aber, dass sie selbst an jenen Stellen, wo sie am mächtigsten schien, kaum viel über einen Meter stark sein mag. In diesem Conglomerat erregten zunächst verschieden grosse, meist eckige und wenig gerundete, bis 10 Centimeter und darüber im Durchmesser erreichende, dunkle Gesteinstrümmer die Aufmerksamkeit. Trotz ihrer mehr oder minder starken Zersetzung gaben manche in Dünnschliffen recht gute Bilder und gestatten das betreffende Gestein als Andesit zu erkennen. Bemerkenswerth scheint mir, dass die meisten von mir näher untersuchten dunklen Gesteinsfragmente aus dem in Rede stehenden Conglomerat sich als Augitandesit, ähnlich den von St. Rochus und Videna bekannten Vorkommnissen erwiesen. Ein grosses, in diesem Conglomerat angetroffenes Gesteinsstück von über 30 Centimeter Durchmesser von hellgrauer Farbe erwies sich jedoch bei der Untersuchung des Dünnschliffes als ein sehr schönes, sphärolithisches Gestein, welches auffallend viel Quarz enthielt. Der letztere trat hauptsächlich auf Hohlräumen und Adern auf und dürfte wohl als secundäres Product zu betrachten sein. Die Frage, ob einzelne der in der sphärolithischen Grundmasse eingebetteten kleineren Quarzkörner ursprüngliche Bildungen sind, getraue ich mich nicht zu entscheiden, ebenso muss ich es der Beurtheilung eines in petrographischen Untersuchungen Erfahreneren überlassen, ob die ziemlich häufig eingesprengten Feldspathe sämmtlich Plagioklase sind. Jedenfalls liegt hier ein von den übrigen mitvorkommenden andesitischen Gesteinen abweichendes und viel saureres Gestein vor. Auf Klüften des in Rede stehenden Conglomerates findet sich vielfach Quarz ausgeschieden, und an einigen Stellen konnte ich auch kleine, wasserhelle Quarzkryställchen beobachten.

Die angeführten Thatsachen mögen als eine Ergänzung jener Angaben betrachtet werden, welche Hofrath Stur über die in der unmittelbaren Umgebung der Sauerquellen von Rohitsch auftretenden Gesteine im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt 1888, pag. 537 und 538 gemacht hat. Die daselbst aufgeworfene Frage: „Ob

hier an Ort und Stelle eine Eruptionsstelle des Quarztrachytes anzunehmen ist, umgeben von Tuffen, analog den Vorkommnissen bei Heiligenkreuz und oberhalb Ort Rohitsch an der Sottla an zwei Stellen, oder ob diese Stücke vom Wotschgebirge hierher transportirt als Alluvionen aufzufassen sind", beantwortet sich dahin, dass in untermiocänen Meeresablagerungen feines tuffiges Material und gröbere Fragmente verschiedenartiger Eruptivgesteine eingebettet sind, welche wahrscheinlich aus grösserer Entfernung stammen. Das Vorkommen eines kieselsäurereichen Gesteines neben den vorwaltenden basischen Andesiten deutet darauf hin, dass zu dieser Zeit auch recht sauere Eruptionen stattgefunden haben mögen. Immerhin kann ich auf Grund der bisherigen unzureichenden Anhaltspunkte es nur als eine noch sehr der anderweitigen Bestätigung bedürfende Vermuthung hinstellen, dass auch die saueren Gesteine der Umgebung von Cilli derselben Eruptionsperiode angehören wie die Andesite, welche an der Grenze der Oligocän- und Miocänzeit hervorgekommen sind.

R. Hoernes: Zur Geologie von Untersteiermark, VII: „Das angebliche Vorkommen von Uebergangsbildungen zwischen den Tüfferer Mergeln und der sarmatischen Stufe."

In seiner Abhandlung: „Die Tertiär-Ablagerungen von Trifail und Sagor" [1]) hat Herr Dr. A. Bittner neben zahlreichen anderen, für die Kenntniss der südsteirischen Tertiär-Ablagerungen höchst wichtigen Beobachtungen auch eine Reihe von Wahrnehmungen veröffentlicht, aus welchen nach Bittner's Ansicht hervorgehen soll, dass der von anderen Autoren der ersten Mediterranstufe Suess' zugezählte Tüfferer Mergel durch Uebergangsgebilde innig mit der sarmatischen Stufe verknüpft sei. Ohne auf die weiteren Folgerungen Bittner's bezüglich der Gliederung der Tertiärgebilde der Umgebung von Tüffer weiter einzugehen, möchte ich mir heute, nachdem ich das von Bittner am angegebenen Orte [2]) veröffentlichte Profil der Tüfferer Tertiärgebilde nochmals mit den Verhältnissen in der Natur verglichen habe, einige Bemerkungen in Bezug auf das angebliche Vorkommen sarmatischer Bildungen, sowie der Uebergänge zwischen diesen und den Tüfferer Mergeln in der Gegend von St. Christoph bei Tüffer erlauben.

Ich habe zunächst zu bemerken, dass es mir nicht möglich war, bei St. Christoph überhaupt sarmatische Schichten zu entdecken und dass ich auf Grund meiner Wahrnehmungen und Aufsammlungen mit Bestimmtheit erklären kann, dass die von Bittner in der Gegend von St. Christoph eingezeichneten Schichten noch echt marin sind.

Herr Hofrath D. Stur zählte schon vor längerer Zeit unter den Versteinernngen aus den Abrutschungen gegenüber von Maria Graz *Buccinum Rosthorni* und *Arca diluvii* auf und rechnete die betreffenden Schichten deshalb der marinen Stufe zu [3]), was Bittner mit der Bemerkung übergeht, es sei möglich, dass Stur hier in etwas tieferen Schichten gesammelt habe [4]). Ich hatte schon 1878 an dieser Stelle

[1]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1884, XXXIV. Bd., pag. 433.
[2]) Ibidem pag. 529.
[3]) Geologie der Steiermark, pag. 569.
[4]) Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1884, pag. 531.

auch *Cardium Turonicum Mayer* gefunden und die von dort mitgebrachten Exemplare des „*Cerithium pictum*“ erwiesen sich bei näherer Untersuchung, die ich heuer im Vereine mit Herrn Professor Dr. V. Hilber vornahm, als dem für den Florianer Tegel (Grunder Horizont) bezeichnenden *Cerithium Florianum Hilb.* [1]) angehörig.

Ich konnte jedoch heuer an Ort und Stelle noch weitere Beobachtungen in dieser Richtung machen. Südlich von St. Christoph sammelte ich in bereits nach Norden fallenden mergeligen Schichten an der Strasse ausser *Cerithium rubiginosum Eichw.* und *Cer. Florianum Hilb.* noch: *Heliastraea Defrancei M. Edw. et H.*

Auf der Höhe von St. Christoph selbst, sowie in einem Hohlwege westlich unmittelbar unter der Kirche fand ich in einem weichen gelbgrauen Mergel:

Corbula gibba Olivi (massenhaft).
Lucina f. Ottnangensis R. Hoern. (1 Exemplar).
Nucula (nucleus L. an Zollikoferi Rolle?) (Fragmente).
Pecten cf. elegans Andrz. (2 Exemplare).
Nassa Restitutiana Font. (11 Exemplare).

Es kann sonach hier wohl kaum von einem Vorkommen „sarmatischer Schichten“ gesprochen werden. Wie verhält es sich nun aber mit jenen Schichten, welche Bittner als „Uebergangsgebilde“ zwischen den Tüfferer Mergeln und den Ablagerungen der sarmatischen Stufe bezeichnete?

Schon aus dem von Bittner veröffentlichten Profile geht hervor, dass die nächst dem Friedhofe von Tüffer anstehenden Mergel mit scharfrippigen Cardien, Rissoen, Trochus etc. nicht die obere Grenze der marinen Ablagerungen gegen die von Bittner der sarmatischen Stufe zugerechneten Schichten bilden, sondern dass die Lithothamnien-Kalkbänke, welche am rechten Ufer der Sann, unterhalb der Eisenbahnbrücke, anstehen, in das Hangende dieser Cardien-Mergel gehören. Noch weiter im Hangenden folgen dann die Corbula-Mergel von St. Christoph mit ihrer oben angeführten Fauna. Die fraglichen Schichten können sonach stratigraphisch nicht als Bindeglieder zwischen den Tüfferer Mergeln und der sarmatischen Stufe aufgefasst werden. Was die von Bittner besprochene Fauna dieser angeblichen „Uebergangsschichten“ anlangt, so erinnert dieselbe allerdings sehr an die echt sarmatische; es muss aber hervorgehoben werden, dass keine einzige Form von Bittner mit Bestimmtheit mit einer sarmatischen identificirt werden konnte; — ja die bezeichnende *Cardium*-Form dieser sogenannten Uebergangsschichten, welche sich durch ein rippenloses Mittelfeld auszeichnet, ist überhaupt kaum mit einer der so mannigfachen Formen der sarmatischen und der pontischen Stufe näher verwandt. Andere Cardien der in Rede stehenden Schichten erinnern eben nur an gewisse sarmatische Formen (*Cardium obsoletum Eichw.*, *Cardium Suessi Barbot*), ohne mit denselben genau übereinzustimmen; ob sie als Vorfahren der sarmatischen Formen in einer geologisch älteren Stufe zu betrachten sind, das ist auf Grund des heute vorhandenen

[1]) Neue Conchylien a. d. mittelsteirischen Mediterranschichten. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. 1879, pag. 20, Tafel III, Fig. 8 bis 10.

Materiales schwer zu erörtern. Ich habe an der von Bittner aufgefundenen Stelle nächst dem Friedhofe von Tüffer in diesen Schichten gesammelt und gefunden, dass sowohl Conchylien als Pflanzenreste in den schieferigen Mergeln ziemlich häufig, aber stets recht schlecht erhalten sind. Manche Schichtflächen sind ganz mit verdrückten Cardien bedeckt, die aber eine nähere Untersuchung kaum gestatten. Noch schlechter sind die Pflanzenreste erhalten. Es wird deshalb schwer sein, das geologische Alter dieser höchst interessanten Bildungen scharf festzustellen, so wünschenswerth die Lösung dieser Frage in so mancher Beziehung wäre. Ohne weitere Vermuthungen in dieser Richtung zu äussern, möchte ich nur auf die Möglichkeit hinweisen, dass auch die angeblich sarmatischen Insectenmergel von Radoboj dieser älteren, pseudo-sarmatischen Stufe angehören könnten. Der Charakter der Flora von Radoboj ist wenigstens ein entschieden älterer, so dass Const. Frh. v. Ettingshausen der „Radoboj-Stufe" die Floren von Leoben und Schönegg zurechnet, welche er für älter hält als jene von Parschlug, Köflach, Trofaiach und Göriach.[1]) Es würden sich dann jene Schwierigkeiten in der Deutung des Profils von Radoboj lösen, auf welche Bittner so nachdrücklich hingewiesen hat[2]), freilich nicht ganz im Sinne Bittner's, der aus den Widersprüchen der bisherigen Angaben gewichtige Gründe gegen die Selbstständigkeit der beiden Mediterranstufen ableiten zu können glaubt.

Ich habe nunmehr noch des Auftretens echt sarmatischer Ablagerungen wesentlich von Tüffer, bei Bresno zu gedenken. Bei Bresno treten ausser den älteren, durch ihre eigenthümliche Brackwasserfauna gekennzeichneten und in Gesteinsbeschaffenheit und Schichtstellung innig an die Tüfferer Mergel sich anschliessenden pseudosarmatischen auch echt sarmatische Ablagerungen auf. Ich sammelte daselbst in blauem, plastischem Letten folgende Fossilien:

Nassa duplicata Sow. (Zwei Gehäuse.)

Cerithium pictum Bast. (Acht Exemplare der echten, für die sarmatischen Schichten bezeichnenden Form, welche vielleicht besser mit dem Namen *Cerithium mitrale Eichw.* zu bezeichnen wäre, um Missverständnisse in Bezug auf die verwandten Formen der marinen Miocänablagerungen zu vermeiden.)

Cerithium rubiginosum Eichw. (32 Exemplare.)

Pleurotoma Doderleini M. Hoern. (2 Gehäuse.)

Pleurotoma Sotterii Michtti. (1 Exemplar.)

Die Lagerungsverhältnisse waren an der Aufsammlungsstelle unklar, — die betreffenden Lettenschichten schienen vom rechten Gehänge herabgerutscht zu sein und nichts mit den steilgestellten Mergeln zu thun zu haben, welche am linken Gehänge mit der von Bittner erörterten, seine sogenannten Uebergangsschichten bezeichnenden Fauna[3]) beobachtet wurden.

[1]) Braunkohlenfloren der Steiermark in „Graz, Geschichte und Topographie der Stadt und ihrer Umgebung von Ilwat und Peters", pag. 384—405.

[2]) Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1884, pag. 502.

[3]) Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1884, pag. 494.

Im Zusammenhalt mit den von Bittner über das Auftreten der sarmatischen Schichten im Bereiche der Tertiär-Ablagerungen von Sagor und Trifail gemachten Angaben möchte ich die Vermuthung aussprechen, dass hier in der Schilderung möglicherweise ältere pseudo-sarmatische und jüngere echt sarmatische Ablagerungen zusammengezogen wurden. Das, was Bittner selbst über die Lagerungsverhältnisse der sarmatischen Schichten an manchen Stellen vorbringt [1], scheint mir immer noch die schon früher von mir angedeutete [2]) Möglichkeit zuzulassen, dass die sarmatischen Schichten hier discordant auf älteren Miocänablagerungen liegen. Ob dieses Verhältniss in der That besteht, und ob es möglich ist, in diesem westlicheren Gebiete die älteren pseudo-sarmatischen von den echt sarmatischen Ablagerungen ebenso zu trennen wie in der näheren Umgebung von Tüffer, wird die Folge lehren; — jedenfalls glaube ich heute schon behaupten zu dürfen, dass die von Bittner auf die angeblich vorhandenen Uebergänge zwischen Tüfferer Mergel und sarmatischer Stufe gestützten Folgerungen hinsichtlich der Gliederung der marinen Ablagerung des österr.-ungar. Miocäns sich kaum werden aufrecht erhalten lassen.

Dr. L. C. Moser: Vorkommen von Mercur bei Manče.

Am 12. September l. J. führte mich der Zufall über Sessana nach Wippach. In Sessana erfuhr ich von Quecksilberfunden in der Ortschaft Manče, deutsch Mantsche (nicht Mauče, wie es auf der Generalkarte heisst). Manče, ein kleines Dorf zwischen Wippach und St. Veit, liegt an der von St Daniel am Karste nach Wippach führenden Reichsstrasse im Thalgebiet der Wippach auf eocänen Sandsteinen. Am 13. d. M. erreichte ich früh Morgens diese Ortschaft und erfragte die näheren Umstände über den wichtigen Fund. Durch die Eigenthümer des Grundes wurde ich an die Localität selbst geführt. Da, wo die Reichsstrasse vor der genannten Ortschaft umbiegt, steht ein steinernes Bildstöckl aus dem 17. Jahrhundert. Gerade da kommt ein Wasserriss herab. Einige Schritte oberhalb wurde in den mergeligen Sandsteinen durch Bergleute, die im Auftrage des Hüttenmeisters Franz Kaučič schürften, das Quecksilber gefunden. Das Metall liegt hier zu Tage in circa $1—1\frac{1}{2}$ Meter Tiefe. Die Sandstein- und Mergelschichten sind hier fast auf den Kopf gestellt und streichen in der Richtung Nordwest bis Südost. Die Sandsteine und Mergel sind meist durch Eisenoxyd gelb oder braun gefärbt und sind oft ganz von Mercur imprägnirt. Im ersten Augenblicke könnte man diese Mercur-Einsprenglinge für Glimmerblättchen halten. Reichlicher ist das Quecksilber in einem zwischengelagerten Letten abgelagert, oft in so grosser Menge, dass wir es mit dem Löffel schöpfen konnten. Ein sehr charakteristisches Merkmal, sowohl für den Sandstein, als für den Mergel sind die bläulichschwarzen Anflüge auf den Kluftflächen und der mitunter starke Bitumengehalt. Die Wurzeln der Vegetation durchdringen das Gestein spaltend nach allen Richtungen.

In der Nähe der Wurzelgebilde zeigte sich das Quecksilber in grösseren Mengen in Tropfenform ausgeschieden.

[1]) Vergl. z. B. l. c. pag. 550 und 590.

[2]) Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Jahrg. 1882, pag. 223.

Anbei folgen einige der von mir aufgesammelten quecksilberhältigen Gesteinsproben, die ich der hochgeehrten Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt zur Begutachtung und Prüfung übersende.

Nach Wippach angekommen, erfuhr ich vom Oberrichter Carl Dolenz die Geschichte der Entdeckung. Der hier auf Urlaub weilende Hüttenmeister Franz Kaučič aus Cilli hörte mehrfache Erzählungen über Quecksilberfunde in früherer Zeit. So hatten Kinder vor circa 20 Jahren in der genannten Ortschaft Quecksilber nach einem Regen in diesem erwähnten Wasserriss gefunden und damit gespielt und in einem Keller derselben Ortschaft fand ein Bauer eine grössere Menge dieses Metalls nach einem starken Gussregen. Diese Erzählungen hatten Herrn Kaučič zu weiteren Forschungen veranlasst und zahlreiche Schürfungen zwischen St. Veit, Podraga, Manče und Wippach hatten das merkwürdige Vorkommen des Quecksilbers in reichlicher Menge constatirt, so dass sich Herr Kaučič veranlasst fühlte, das Recht des Freischurfes für diese Gegend und, wenn ich recht unterrichtet bin, im Auftrage einer belgischen Gesellschaft zu erwerben. Nach Allem, was ich gesehen, scheint das Vorkommen des Quecksilbers ein reichhaltiges und weit verbreitetes zu sein, jedoch nur an bestimmte Horizonte des eocänen Sandsteins (Tassello und Sablon) gebunden.

Die in Zepharovich's mineralogischem Lexikon erwähnten Funde zu Poloneto bei Spessa nächst Gagliano im eocänen Macigno — die Funde vor Ronchi di San Giuseppe, die historischen Daten daselbst Bezug habend auf einen Abbau bei Cisgne im Venetianischen; ferner die Funde von Quecksilber im Karpathensandstein Galiziens und Siebenbürgens scheinen mit obigen Funden den gleichen oder ähnlichen Charakter zu theilen.

So sehen wir also das gewaltige Kreidemassiv des Birnbaumer Waldes im Norden von älteren triadischen dolomitischen Kalksteinen und Schiefern umrandet, im Süden dagegen jüngere Eocän-Gebilde angrenzen — und die älteren sowohl wie die jüngeren Gebilde von einem und demselben Metall angereichert.

Triest, 18. September 1890.

Dr. Hans Lechleitner. Eine eigenthümliche Ausbildung der Gosauformation in Brandenberg. Zur Geologie des Brandenberger Mahdes. Entstehung des Bergbruches vom Rettengschöss und des Brandenberger Thales.

Die Gosauformation wird in Brandenberg grösstentheils zusammengesetzt aus mergeligen Schiefern, Sandsteinen und Kohle führenden Pflanzenschiefern. Zu vergessen sind auch nicht jene Conglomerate, deren Rollstücke nach Pichler und Blaas[1]) porphyrähnliche Gesteine sind.

Dass aber zur Gosauformation Gesteine gehören, welche sehr dem Hierlatzkalk vom Hilaribergl und Sonnenwendjoch gleichen, war bisher vom Brandenberger Vorkommen unbekannt.

Oberhalb der Dampfsäge, welche vor Brandenberg am Waldesrande steht, finden sich im Walde Felschen, welche unbedenklich in petrographischer Hinsicht den Kalken vom Hilaribergl zugewiesen werden könnten. Und ich habe sie auch früher für Lias gehalten. Ein genauer

[1]) Tschermak's Mineral. u. petrogr. Mittheil. 1882, IV. Bd., pag. 220.

Vergleich zeigt freilich, dass die Kalke von Brandenberg viel fester sind, nicht so spröde wie der Hagauer Marmor, und dass sie mehr dem Marmor von Untersberg bei Salzburg gleichen.

Zu architektonischen Zwecken dürften sie sich besser eignen und wohl auch einen besseren Schliff annehmen, wie der Hagauer Marmor.

Da ich ähnliche Kalke auch auf der Südseite des Brandenberger Mahdes gefunden hatte, so vermuthete ich, dass sie nur besondere Ausbildungen des Hauptdolomites wären. Die Untersuchung der Oertlichkeit lieferte ein überraschendes Ergebniss; da an der bezeichneten Stelle gerade eine Sprengung zum Zwecke eines Hausbaues vorgenommen worden war, so konnte ich in diesem Kalke zahlreiche Schalen finden, die eine feinstrahlige Berippung zeigten und aus lauter feinen Prismen zusammengesetzt schienen, die senkrecht zur Flächenausdehnung standen. Der Fund eines ziemlich gut erhaltenen Radiolithes erwies diese Reste als Radiolithenschalen. Der weitere Fund eines grossen Stückes von *Hippurites cornu vaccinum* bestätigte, dass dieser Marmor zur Gosauformation gehört. Es ist also geologisch und petrographisch eine ähnliche Bildung wie ein Theil der Untersberger Marmore bei Salzburg, welche auch zur Gosauformation gehören. [1]) Diese Art der Ausbildung obgenannter Formation wurde aber in Tirol noch nirgends beobachtet. Das ganze Vorkommen macht den Eindruck eines Riffes. Schichtung ist nicht bemerkbar.

Vom nächstliegenden Hauptdolomit ist dieser Kalk nicht scharf getrennt. Insofern zeigt das Vorkommen eine Aehnlichkeit mit der Rudistenformation in Krain, bei welcher man, wie ich aus eigener Anschauung weiss und wie es auch Hauer [2]) angibt, fast niemals die Grenze gegen das Liegende, welches dort älteren triasischen Bildungen angehört, erkennen kann. Hier wie dort ist ein allmäliger Uebergang. Diesen allmäligen Uebergang zum Hauptdolomit zeigen übrigens vereinzelt auch die mergeligen Sandsteine der Kreide von Brandenberg. Ich konnte diese Erscheinung unten an der Ache, unterhalb des Dorfes, beobachten. In einiger Entfernung davon gegen das Innthal zu konnte ich auch den Uebergang der Sandsteine in weisse Kalke erkennen, die einige Aehnlichkeit mit dem Hagauer Marmor zeigen, aber von unserem Radiolithenmarmor sich wohl unterscheiden lassen.

An manchen Stellen scheint dieser Marmor schieferige Lagen zu haben und Hornsteine aufzunehmen, wie dies unterhalb des neuen Weges von Brandenberg sichtbar ist. Es ist freilich nicht ausgeschlossen, dass letztere Schichten älter sind. Ebenso ist nicht ausgeschlossen, dass sich im Umkreise unter den weissen Kalken solche befinden, die wirklich dem Lias angehören, da man unter ihnen Crinoidenkalke findet, was freilich nichts entscheidet.

Das ganze Vorkommen ist ein ausgesuchtes Beispiel, wie sehr eine Altersbestimmung auf Grund petrographischer Aehnlichkeit täuschen könnte.

Aehnlich wie bei der Dampfsäge findet man am ganzen Brandenberger Mahd zerstreut riffartige Felschen von schneeweissem Kalke auf dem darunter liegenden Hauptdolomite aufsitzen. Besonders schön

[1]) Hauer, Lehrbuch der Geologie, pag. 519, 523. — Fugger und Kastner, Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1882. Nr. 14, pag. 280.

[2]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1868, pag. 33.

ist dies der Fall auf der sogenannten Bärengrube. Es ist ein Felsriegel, angelehnt an das Mahd und sieht aus, wie wenn eine starke Verwerfung die Ursache seiner Bildung gewesen wäre. Hier sind diese schneeweissen bis röthlichen Kalke ganz eigenthümlich. Wie kleine Gebirgsketten und Gebirgsstöcke sitzen sie auf dem Grunde der Bärengrube im Hauptdolomit.

Die Art und Weise des Auftretens spricht dafür, dass diese Kalke gleichfalls zum Hippuritenmarmor von Brandenberg gehören können. Der Mangel jeder Versteinerung lässt aber nichts Gewisses feststellen. Welche Bewandtniss hat es nun mit jenen einsamen Felschen, welche von Kramsach bis Breitenbach hart am Brandenberger Mahd riffartig sich erheben? (Die verfallene Schindelburg liegt auf einem solchen Felschen.)

Dass auch diese zur Kreide gehören, ist zwar nicht ausgeschlossen, wenn es auch weniger wahrscheinlich ist. Weit wahrscheinlicher ist, dass es die letzten Reste eines Gesteinszuges sind, der vom Kirchspitz ausgeht und den Münsterwald durchzieht und im Hagauer Wald unter den mächtigen Blöcken des Bergbruches begraben liegt, ober der Schreierwiese eine kleine Terrasse bildet und jenseits der Ache ober dem Volland wieder auftaucht. Dieser Zug folgt genau einem schmalen Band von thonigen Schichten, die ihn gegen Norden begrenzen.

Auf der Schichte (zwischen Kirchspitz und Haiderstell) beginnen diese thonigen Lagen, lassen sich in der Einsattelung am Fusse des Höllensteines nachweisen, finden sich theilweise auf dem Gesteinsrücken im Münsterer Wald, treten endlich ober den Rainthaler Seen beim Stöger in grösserer Mächtigkeit auf, ziehen sich zur Bärengrube hinauf und scheinen dort sich auszukeilen.

Diesem schmalen Band folgt aber auch eine Verwerfung, ein Bruch. Ganz wunderbar sieht man diesen Bruch ober dem Volland und Stöger am Brandenberger Mahd.

Die oberen und unteren Bruchlinien decken sich mit solcher Vollständigkeit, dass man sich nur die gesunkenen Theile emporgehoben denken darf, um eine vollständige Deckung zu erzielen.

Ober dem Stöger ist ein gewaltiges Chaos von Blöcken ganz ähnlich, wie ich es im Karst beobachtete. Es scheint hier ein ganz gewaltiger Einsturz erfolgt zu sein, der an dieser Stelle wohl auch durch Einsturz von Gypsschlotten hervorgerufen sein mag. Versetzt man die Bruchlinie Inn aufwärts, so schneidet sie die Brandenberger Ache und trifft den Rettengschösser Bergbruch.

Es liegt nahe, dass dieser gewaltige Ruck, der einen Theil der Gesteine tiefer sinken liess, die Ursache war, dass das noch zur Kreidezeit abgeschlossene Brandenberger Thal eine Oeffnung nach dem Innthal erhielt und dass auch dasselbe Naturereigniss jenen Bergbruch von Rettengschöss, der mit seinen Blöcken fast das ganze Thal erfüllte, veranlasste. Auch der Bergbruch auf der Schichte kann die gleiche Ursache haben.

Am Brandenberger Mahd fanden bei dieser Gelegenheit auch senkrecht zu dieser Bruchrichtung Verwerfungen statt. Deutlich sieht man solche Spalten gleich über der Bärengrube; ferners sehr stark ausgebildet am Berglsteiner See.

Literatur-Notizen.

Dr. J. Velenovský. Květena českého cenomanu. (Die Flora des böhmischen Cenomans.) Abhandl. der k. böhm. Gesellschaft d. Wissensch. in Prag. 1889. Mit 6 Taf. (Czechisch.)

Seit etlichen Jahren an der Bearbeitung fossiler Pflanzen der böhmischen Kreidegebilde rege thätig, hat der Verfasser mit der nun vorliegenden Monographie, Dank seiner Ausdauer, es dahin gebracht, die Flora des böhmischen Cenomans (Perucer Schichten) zum Abschlusse zu bringen.

Die Resultate seiner Studien über die artenreiche Flora dieses Horizontes sind ausser in der vorliegenden Monographie in nachfolgenden Schriften niedergelegt: Die Flora der böhmischen Kreideformation, Wien, Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, 4 Theile; Die Gymnospermen der böhm. Kreideformation, Prag 1887; Die Farne der böhmischen Kreideformation, Prag 1888, Abhandl. d. königl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch.; Ueber einige neue Pflanzenformen der böhmischen Kreideformation, Prag 1887, Sitzungsber. d. königl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch.; Neue Beiträge zur Kenntniss der Pflanzen des böhmischen Cenomans, Prag 1886, Sitzungsber. d. königl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch.

Seine ganze Arbeit theilt der Verfasser in einen systematischen und einen allgemeinen Theil. Der erstere umfasst die eingehende Beschreibung von 146 genau bestimmten Arten, der letztere die Schlussfolgerungen, das Ergebniss seiner, wie aus allen den hier aufgezählten Arbeiten hervorgeht und wie jeder Uneingenommene gestehen muss, mühseligen, sorgfältigen und gewissenhaften Studien.

Der systematische Theil enthält die nachfolgenden Arten: [1])

Puccinites cretaceus Vel.
Gleichenia Zippei Cda.
„ *delicatula Heer.*
„ *acutiloba Heer.*
„ *rotula Heer.*
„ *multinervosa Vel.*
„ *crenata Vel.*
Marattia cretacea Vel.
Dicksonia punctata Stnb.
Thyrsopteris caspulifera Vel.
Laccopteris Dunkeri Schk.
Pteris frigida Heer.
„ *Albertini Dunk.*
Asplenium Foersteri D. E.
Acrostichum cretaceum Vel.
Platycerium cretaceum Vel.
Osmundophyllum cretaceum Vel.
Jeanpaulia carinata Vel.
Kirchnera arctica Heer.
„ *dentata Vel.*
Pecopteris minor Vel.
Oncopteris Netvalli Dm.
„ *Kauniciana Dm.*
Tempskya varians Cda.
Marsilia cretacea Vel.
Sagenopteris variabilis Vel.
Selaginella dichotoma Vel.
Pseudoasterophyllites cr. O. F.
Microzamia gibba Cda.
Podozamites obturus Vel.
„ *latipennis Heer.*
„ *longipennis Vel.*
Podozamites Eichwaldi Heer.
„ *lanceolatus Heer.*
„ *pusillus Vel.*
Zamites bohemicus Vel.
Nilssonia bohemica Vel.
Krannera mirabilis Cda.
Podocarpus cretacea Vel.
Cunninghamia elegans Cda.
Dammara borealis Heer.
Dammaraphyllum striatum Vel.
Araucaria bohemica Vel.
Sequoia Reichenbachii Gein.
„ *fastigiata Stnb*
„ *crispa Vel.*
„ *heterophylla Vel.*
„ *major Vel.*
„ *minor Vel.*
Ceratostrobus sequoiaephyllum Vel.
„ *echinatus Vel.*
Microlepidium striatulum Vel.
Cyparissidium minimum Vel.
Widdringtonia Reichii Ett.
Juniperus macilenta Heer.
Chamaecyparites Charonis Vel.
Echinostrobus squammosus Vel.
„ *minor Vel.*
Plutonia cretacea Vel.
Pinus longissima Vel.
„ *protopicea Vel.*
„ *Quenstedti Heer.*
Abies chuchlensis Vel.
Picea cretacea Vel.

[1]) Jene Arten, welche in dem Verzeichnisse mit gesperrter Schrift gedruckt sind, erfreuen sich in dem Perucer Schichtenhorizonte einer besonders grossen Verbreitung und Häufigkeit und dürften sich der Ansicht des Verfassers zu Folge bei der geologischen Untersuchung dieses Horizontes als Leitfossilien erweisen.

Frenelopsis bohemica Vel.
Platanus rhomboidea Vel.
„ *laevis Vel.*
Ficophyllum stylosum Vel.
Ficophyllum elongatum Vel.
Crotonophyllum cretaceum Vel.
Laurophyllum plutonium Heer.
Sassafrophyllum acutilobum L.
Proteopsis Proserpinae Vel.
Dryandrophyllum cretaceum Vel.
Grevilleophyllum constans Vel
Lambertiphyllum durum Vel.
Conospermophyllum hakeaefolium Vel.
Banksiphyllum pusillum Vel.
„ *Saportanum Vel.*
Proteophyllum paucidentatum Vel.
„ *trifidum Vel.*
„ *laminarium Vel.*
„ *coriaceum Vel.*
„ *productum Vel.*
„ *decorum Vel.*
„ *cornutum Vel.*
Myricophyllum Zenkeri Ett.
„ *serratum Vel.*
„ *glandulosum Vel.*
Myricanthium amentaceum Vel.
Myrsinophyllum varians Vel.
Diospyrophyllum provectum Vel.
Sapotophyllum obovatum Vel.
Bignoniphyllum cordatum Vel.
Cussoniphyllum partitum Vel.
Araliphyllum formosum Heer
„ *anisolobum Vel.*
„ *trilobum Vel.*
„ *Kowalewskianum Vel.*
„ *minus Vel.*
Araliphyllum transitivum Vel.
„ *propinquum Vel.*
„ *Daphnophyllum Vel.*
„ *dentiferum Vel.*
„ *furcatum Vel.*
„ *decurrens Vel.*
Hederophyllum primordiale S.
„ *credneriaefolium Vel.*
Terminaliphyllum rectinerve Vel.
Menispermophyllum Celakovskianum Vel.
Cocculophyllum cinnamomum Vel.
Sapindophyllum pelagicum Vel.
„ *apiculatum Vel.*
Cissophyllum vitifolium Vel.
„ *exulum Vel.*
Ternstroemiphyllum crassipes Vel.
Eucalyptus Geinitzi Heer.
„ *angustus Vel.*
Callistemon cretaceum Vel.
Leptospermum cretaceum Vel.
Sterculiphyllum limbatum Vel.
Bombacophyllum argillaceum Vel.
Magnolia Capellinii Heer.
„ *amplifolia Heer.*
Magnoliphyllum alternans Heer.
Illiciphyllum deletum Vel.
Hymenaeophyllum primigenium Sap.
„ *inaequale Vel.*
„ *elongatum Vel.*
Ingophyllum latifolium Vel.
Credneria bohemica Vel.
Dewalquea pentaphylla Vel.
„ *coriacea Vel.*
Diceras cenomanicus Vel.
Bresciphyllum cretaceum Vel.
Butomites cretaceus Vel.

Als die fossilreichsten Fundorte werden angeführt: Vyšerovic, Kaunic, Chuchle, Lipenec, Lidic, Bohdánkov; weniger fossilreich, aber immerhin eine beachtenswerthe Menge gut erhaltener Abdrücke bietend, sind die Sandsteine und Schieferthone von Landsberg, Melnik, Vidovle, Cibulka, Nebozizek, Kralup, Peruc, Mšeno, Stradonic, Kozákov, Motol und Nehvizd.

Die im obigen Verzeichnisse angeführte Flora der Perucer Schichten hat sich in den Sandsteinen und in den Schieferthonen in einer Fülle und Mannigfaltigkeit erhalten, die es eben zulässt, dass man im Stande ist, sich über ihren Charakter, über ihr Verhältniss zu der Pflanzenwelt der jüngeren und älteren Perioden und Formationen sowohl, wie über ihren Zusammenhang zu den ihr gleichalterigen Floren anderer Länder ein klares, richtiges Bild entwerfen zu können.

Namentlich die Flora der bald grossen, bald kleinen, im Sandsteine eingelagerten Nester der zumeist fein spaltbaren Schieferthone, welch letztere sich einerseits durch die vorzügliche Erhaltung, andererseits durch die Fülle ihrer Abdrücke auszeichnen, gewährt in die floristischen Verhältnisse des böhmischen Cenomans einen Einblick, der geradezu überrascht, der jedoch überzeugend genug ist, um das, was er bietet, um die Art, wie er die wenngleich manchmal verwickelten Verhältnisse beleuchtet, in einem Lichte erscheinen zu lassen, das wohl noch am meisten zusagt. Diese bald kleinen, bald grossen Schieferthoneinlagen des Perucer Sandsteines werden vom Verfasser mit vollem Rechte für Ueberreste, für Fetzen der einst weit verbreiteten, zu wiederholten Malen erodirten Pflanzendecke angesehen, welche sich von Mähren her über Böhmen nach Sachsen hinein verfolgen lässt. Die Floren dieser Schieferthone halten ihren localen Charakter hoch aufrecht, sie lassen aber zugleich auch die Art der Umänderung erkennen, welcher die Cenomanflora unterworfen war und die sie im Verlaufe dieser Periode erlitten hat.

Der tropische Charakter dieser Flora geht sowohl aus ihrem Gesammthabitus, wie auch aus ihren einzelnen Theilen deutlich hervor. Das Hauptmerkmal der Perucer

Pflanzenwelt liegt vorerst in den Dycotiledonen, vorzugsweise aber in dem Auftreten und in der Vergesellschaftung von nachstehenden Genera: Gleichenia, Dammara, Cuninghamia, Araucaria, Sequoia, Ceratostrobus, Widdringtonia und Frenelopsis, ferner in dem auffallend seltenen Vorkommen von Monocotyledonen und schliesslich in dem vollkommenen Mangel an Bäumen und Sträuchern mit jährlich abfallendem Laub.

Den hier erwähnten Hauptmerkmalen zu Folge erscheint die Perucer Flora als eine selbstständige, von jenen der älteren und jüngeren Formationen wesentlich verschiedene, scharf umschriebene Flora. Nichtsdestoweniger hängt sie aber mit der triadischen und jurassischen Pflanzenwelt durch Typen zusammen, welche entweder als Ueberreste einer alten oder als Vorläufer einer neuen Pflanzenwelt sich kundgeben und die stets im Verhältnisse der Unterordnung zu den cenomanen Typen stehen. Dieser Umstand nun lässt die Perucer Flora als eine Zwischenflora der älteren jurassischen und der jüngeren tertiären Pflanzenwelt erscheinen, und zwar findet sie sich mit der ersteren durch die Flora der Schichten von Kome, Wernsdorf und Wealde, mit der zweiten, der tertiären, durch jene der Cenomangebilde in unmittelbarer Fühlung.

Der eingehende Vergleich der Perucer Flora einerseits mit den von O Heer aus Grönland beschriebenen Floren der Schichten von Atane, andererseits mit der durch denselben Autor bekannten Flora von Modletin in Mähren, schliesslich mit der jetzigen tropischen und subtropischen Pflanzenwelt, führt den Verfasser zu der Annahme, dass zunächst die Flora der Gebilde von Atane sich durch ganz genau denselben tropischen Charakter auszeichnet, wie die des Perucer Horizontes von Böhmen, woraus er weiter schliesst, dass während der Cenomanperiode ein floristischer Unterschied, mit Rücksicht auf die geographische Breite, zwischen Grönland und Böhmen nicht bestand, oder falls ein solcher vorhanden war, er sehr unbedeutend gewesen sein musste; andererseits hält er dafür, dass der Typus der Cenomanflora sich mit den Typen der recenten Pflanzenwelt in einen vollkommenen Einklang nicht bringen lässt. J. Procházka.

Dr. Max Blanckenhorn. Beiträge zur Geologie Syriens. Die Entwicklung des Kreidesystems in Mittel- und Nordsyrien mit besonderer Berücksichtigung der paläontologischen Verhältnisse, nebst einem Anhang über den jurassischen Glandarienkalk. Kassel 1890. 4°. 135 S.

Der Verfasser hat im Frühjahr 1888 eine viermonatliche Reise nach Mittel- und Nordsyrien unternommen und seine an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen durch eine Bearbeitung und Prüfung der paläontologischen Sammlungen von früheren Reisenden (Fraas, Schweinfurth, Noetling, Diener) vervollständigt. Den Beitrag, den er auf Grund dieser Studien zu der bekanntlich sehr umstrittenen Frage der Gliederung der syrischen Kreidebildungen bietet, ist um so dankenswerther, als gerade die beiden letzten Forscher auf diesem Gebiete, Diener und Noetling, fast in allen wichtigen Punkten zu entgegengesetzten Ansichten gelangt sind. Nur in Bezug auf die Deutung der Glandarienkalke (Diener's Araja-Kalkstein) als jurassisch schliesst sich Blanckenhorn, wenn auch in ziemlich zurückhaltender Weise, den Ansichten Noetling's an, indem ihm „doch gewichtigere Gründe für ihre Zustellung zum Jurasystem sprechen als für die zur Kreide". Die Schwierigkeit, in dieser Frage zu einem abschliessenden Urtheile zu gelangen, liegt vor Allem in der Ungewissheit, ob das von verschiedenen Forschern angeblich in den Glandarienkalken aufgesammelte Material wirklich aus solchen und nicht vielleicht aus höheren Schichtgliedern stammt. Ein Theil der Kalke am Westfusse des Hermon bei Hasbeia, die Diener ihrer Ueberlagerung durch Trigonien-Sandsteine halber dem Glandarienkalk zuzählte, hat sich als der Buchicerasstufe angehörig erwiesen.

Was dagegen die Gliederung der eigentlichen Kreidebildungen betrifft, stimmen die Ergebnisse der Studien Blanckenhorn's fast in allen wesentlichen Punkten mit den von Diener geäusserten Ansichten überein. In Palästina fällt dem Cenoman die Hauptrolle in der Zusammensetzung des Systems zu, und zwar erscheint dasselbe in der afrikanischen Facies, während die Entwicklung des Senons eine von den gleichalterigen Bildungen der lybischen Wüste verschiedene ist. Aus den Darstellungen des Verfassers über die Lagerungsverhältnisse bei Jerusalem geht das dringende Bedürfniss einer geologischen Detailuntersuchung der letzteren hervor.

In der Kreide des Libanon unterscheidet Blanckenhorn folgende durchgehende Glieder: 1. Die Sandsteinstufe mit *Trigonia syriaca,* kleinen Austern und *Protocardia*

judaica; 2. die Stufe der abwechselnden Kalke und Mergel mit *Buchiceras syriacum;* 3. der Libanon-Kalkstein oder die Rudistenkalke. Die Stufen 1 und 2 repräsentiren, wie dies schon Diener betonte, ausschliesslich das Cenoman. Es ist das Verdienst Blanckenhorn's, ausser den bereits von Diener namhaft gemachten eine ganze Reihe typischer Cenomanformen der afrikanischen Provinz, wie *Ostrea flabellata, O. africana, Pecten elongatus, Hemiaster Saulcyanus, Heterodiadema libycum*, und zwar gerade in den Aufsammlungen Noetling's, erkannt zu haben, der auf Grund der Faciesverwandtschaft der Fauna des unteren Trigoniensandsteines mit Gosaubildungen jene Ablagerungen als Turon ansprach. Der Libanonkalkstein dagegen enthält nach Blanckenhorn's Ansicht eine Mischfauna von cenomanen und turonen Formen.

Eine eingehendere Begründung dieser Anschauung wäre allerdings wünschenswerth gewesen, da dies eigentlich der einzige wichtige Punkt ist, bezüglich dessen der Verfasser mit Diener in Widerspruch geräth. Diener weist die tieferen Abtheilungen des Libanonkalksteins dem Cenoman, die höheren dem Turon zu, obwohl der ganze Complex lithologisch vollständig einheitlich ist. Die letztere Thatsache kann wohl nicht als Argument gegen diese Annahme verwerthet werden. Es sei z. B. nur daran erinnert, dass sehr verschiedene Triaszonen in der Facies der Hallstätter Kalke entwickelt sein können. Auch gibt Blanckenhorn selbst ausdrücklich zu, dass die untersten Etagen des Libanonkalksteins in Bezug auf ihre Fauna noch den Buchicerasschichten sehr nahe stehen. Aus diesen stammt auch Diener's *Ammonites harpax (rotomagensis)* und ein von Fraas gesammelter echter *A. rotomagensis* aus dem District von Batrûn. Ob in den höheren Abtheilungen der Rudistenkalke cenomane und turone Typen wirklich vergesellschaftet auftreten, oder ob nicht doch eine Trennung derselben stattfindet, dürfte immerhin noch als eine offene Frage zu betrachten sein. Das Senon von Mittelsyrien mit *Terebratula carnea* hält auch Blanckenhorn im Gegensatze zu Noetling für eine von dem afrikanischen Senon wesentlich abweichende Bildung.

In Nordsyrien macht sich ein grosser Gegensatz gegen die süd- und mittelsyrische Kreideentwicklung geltend. Die afrikanischen Cenomantypen fehlen gänzlich. Die Fauna der Rudistenkalke ist rein und unvermischt die des nordeuropäischen Turon. Das Senon ist durch Kieselkalke, Mergel mit Pteropoden und Inoceramenpläner vertreten. Zwischen demselben und den eocänen Nummulitenkalken glaubt Blanckenhorn eine Discordanz constatiren zu können (Ort der Beobachtung zwischen Damât und Djisr esch-Schughr). Im Nordwesten einer Linie, die von der Bucht von Djebele parallel dem Mittellaufe des Nahr el-Kebîr, schräg über das Plateau von el-Koseir zur Niederung el-Amk und von dort längs des Afrînthales über Killis und Aintâb zum Euphrat verläuft, sind die von Russegger beschriebenen Grünsteine und Serpentine von cretacischem und eocänem Alter das wichtigste Gebirgsglied.

In dem paläontologischen Theile der Arbeit werden sämmtliche bisher aus der Kreide von Mittel- und Nordsyrien gesammelten Arten aufgezählt und beschrieben. Der Verfasser hat hier des Guten beinahe etwas zu viel gethan. In dem Bestreben, Alles bestimmen zu wollen, hat er gar manches Stück in seine Beschreibung mit aufgenommen, dessen Bestimmung er selbst als zweifelhaft bezeichnen musste und das für weitere Schlussfolgerungen bezüglich der Deutung jenes Schichtgliedes, dem dasselbe entstammt, ja doch nicht verwerthet werden kann. 92 Arten erscheinen auf 11 Tafeln mittelst des photolithographischen Verfahrens abgebildet. Unter diesen sind die folgenden neu: *Anthozoa: Cellulastraea crenata, C. aedificum; Brachiopoda: Terebratulina suborbicularis; Lamellibranchiata: Ostrea Dieneri, O. directa, Vola subatava, Perna cirrata, Trigonia regularicostata, T. undulatocostata, T. Lewisi, Diceras Noetlingi, Hippurites cedrorum, Corbula neaeroides; Glossophora: Pleurotomaria abeihensis, Delphinula Porteri, Trochus crispus, Pileolus sphaerolitum, Turitella betmerensis, T. Damesi, T. Kokeni, Glaukonia Frechi, Narica neritopsoides, Pyramidella amoena, P. Larteti, Nerinea subgigantea, N. cedrorum, N. uniplicata, N. berytensis, N. Lüttickei, N. mimina, Cerithium glabrum, C. acutecostatum, C. Fraasi, C. Noetlingi, C. aequisulcatum, C. aciforme, Aporrhais pleurotomoides, Fusus bhamdunensis, Actaeonina oviformis, Ballantium flabelliforme, B. amphoroides, Vaginella labiata, V. rotundata, Tentaculites cretaceus.* (G. Geyer.)

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N° 14.  1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 11. November 1890.

Inhalt: Todes-Anzeigen: M. Auinger †. Br. Walter †. A. Rodler †. — Eingesendete Mittheilungen: R. Hoernes. Das Vorkommen der Gattung Surcula in den Miocän-Ablagerungen der österr.-ungar. Monarchie. M. Raciborski. Ueber eine fossile Flora in der Tatra. *Taonurus ultimus* in Galizien. V. Hilber. Erwiderung (Thalungleichseitigkeit). A. Pichler. Zur Geognosie von Tirol. — Vorträge: A. Bittner. Zur Geologie des Kaisergebirges. G. Geyer. Die tektonische Fortsetzung der Niederen Tauern. — Literatur-Notizen: W. v. Gümbel. A. Jaccard. G. Gürich. D. Kramberger. Ant. Koch. G. A. Koch.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeigen.

Mathias Auinger †.

Eine altbekannte Persönlichkeit, die wir seit dem Jahre 1850 bis in die neueste Zeit gewohnt waren, in dem ehemaligen k. k. Hof-Mineralien-Cabinete täglich zu sehen, und zwar zwischen Stössen der Musealladen der altberühmten Tertiärsammlung des Wiener Beckens, — die hauptsächlich von Paul Partsch angelegt und von seinem Nachfolger Moritz Hoernes mit besonderer Sorgfalt gepflegt worden war — vor sich einen Haufen neu erworbenen Materials, emsig beschäftigt, die verschiedenen, darin vorkommenden Arten von Muscheln und Schnecken zu sondern, zu reinigen und aufzubewahren — ist aus unserem Gesichtskreise nun definitiv verschwunden.

Das ernste Gesicht Auinger's erheiterte sich plötzlich, wenn einer von uns näher tretend an seiner emsigen Arbeit Theilnahme bekundete, und es war sein grösstes Vergnügen, uns die eben herausgesuchten neuen Formen zeigen zu können, die bisher die Sammlung nicht besass, die er aus dem eben erbrachten, Muschel führenden Materiale herausfand.

Die langjährige Beschäftigung mit den oft winzigen, vielfach nur unter Anwendung einer Loupe sichtbaren Naturobjecten in der reichhaltigen Sammlung, deren jeden Winkel er ganz genau kannte, schärfte seinen Blick und Sinn derart, dass schon Moritz Hoernes die Thätigkeit Auinger's wiederholt öffentlich belobend, seine Meinung dahin aussprach, dass die Kenntniss von mancher Art einzig und allein dem Scharfblicke Auinger's zu verdanken ist, indem derselbe auf die Eigenthümlichkeiten und Unterschiede von anderen Arten seinen Chef aufmerksam gemacht hatte.

Auinger hat es durch unermüdlichen Fleiss und dauernde Uebung dahingebracht, dass auch Rudolf Hoernes, der in den letzten Jahren eine Fortsetzung und Ergänzung des Mollusken-Werkes seines Vaters (Dr. Moritz Hoernes, Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien, in 2 Bänden. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1856—1870, Bd. III und IV) publicirt (Die Gasteropoden der Meeresablagerungen der ersten und zweiten miocänen Mediterranstufe in der österr.-ungar. Monarchie. 1879, Heft I, pag. 7), die Thätigkeit Auinger's folgend rühmlichst erwähnt: „Vor Allem habe ich hier natürlich der mühevollen Arbeit zu gedenken, welcher sich Herr Mathias Auinger unterzog. Die Unterscheidung der zahlreichen neuen Formen, deren Beschreibung folgt, ist sein alleiniges Verdienst, während mein Antheil an der Bearbeitung hauptsächlich in der Vergleichung recenter Formen und der Durchsicht und Benützung der einschlägigen Literatur bestand“ — und dem entsprechend sehen wir auch auf den bisher ausgegebenen 6 Heften der genannten Publication neben dem Namen R. Hoernes auch den M. Auinger gedruckt stehen.

Bald nach dem Tode unseres unvergesslichen Freundes, Dr. Ferdinand v. Hochstetter, trat Auinger, fast erblindet auf einem Auge, in Pension und genoss dieselbe, sein fröhliches Gemüth und sein Interesse für jeden noch so kleinen Fund von Tertiärmollusken des Wiener Beckens bewahrend.

Er starb den 11. October 1890 nach längerer Krankheit im 80. Lebensjahre.

Sein Andenken, durch den Anblick der tertiären Mollusken in den Wiener Sammlungen stets aufgefrischt, wird lange in unserer dankbaren Erinnerung fortleben.

Wien, den 13. October 1890. D. Stur.

Bruno Walter †.

Von der geehrten k. k. Ober-Berg- und Hüttenverwaltung zu Jakobeny in der Bukowina erhalten wir eben die Trauernachricht, dass am 19. October 1890 daselbst nach kurzem, schweren Leiden der Vorstand der Verwaltung, Herr k. k. Oberbergrath Bruno Walter, im Alter von 62 Jahren verschied.

Es sind vorzüglich zwei Publicationen, die den guten Klang des Namens des Verstorbenen in unseren Kreisen begründet haben, erstens die Abhandlung über die Erzlagerstätten der südlichen Bukowina (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1876, Bd. XXVI, pag. 344), zweitens die Abhandlung: Beitrag zur Kenntniss der Erzlagerstätten Bosniens (im Auftrage des k. u. k. gemeinsamen Ministeriums verfasst. Herausgegeben von der Landesregierung für Bosnien und die Herzegowina. Sarajewo 1887. Mit einer geologischen Erzlagerstättenkarte von Bosnien).

Uns, namentlich unseren Karpathen-Geologen, ist durch den Tod ein wohlwollender Freund und Förderer unserer Aufgaben und Bestrebungen entrissen, die er nicht nur durch das liebenswürdigste Entgegenkommen unterstützte, sondern auch die reichen Schätze seines Wissens und seiner Erfahrungen in liberalster Weise mitzutheilen stets

bereit war und so an der Entwicklung unserer Ansichten und Gewinnung der Resultate den wesentlichsten Antheil nahm.

Ruhe seiner Asche!

Wien, den 1. November 1890. D. Stur.

A. Rodler †.

Am 14. September d. J. verschied in Wels ein junger Gelehrter, der durch seine wissenschaftlichen Bestrebungen, sowie durch persönliche freundschaftliche Beziehungen eng mit unserer Anstalt verknüpft war: **Dr. Alfred Rodler,** Assistent an der geologischen Lehrkanzel der Wiener Universität und Redacteur der Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft.

Rodler wurde am 3. April 1861 als Sohn eines fürstlich Schwarzenberg'schen Forstbeamten in St. Thoma bei Hohenfurth in Böhmen geboren. Den ersten Unterricht empfing er in dem seiner Heimat nahe gelegenen Budweis, von wo er nach Absolvirung der Gymnasialstudien im Jahre 1879 nach Wien übersiedelte, um hier an der philosophischen Facultät seine weitere Ausbildung zu suchen. Ursprünglich mehr den exacten Wissenschaften sich zuneigend, gewann er bald ein lebhafteres Interesse für naturwissenschaftliche Studien, insbesondere für die Forschungen auf dem Gebiete der Geologie und Paläontologie, und im Jahre 1883 wurde er denn auch nach einem glänzenden Examen über die Materien dieser Fachgruppe und ihrer Hilfswissenschaften „sub auspiciis imperatoris“ zum Doctor der Philosophie promovirt. Während er noch theoretisch und praktisch an seiner weiteren fachlichen Ausbildung arbeitete — er nahm in jener Zeit als Volontär an den officiellen geologischen Aufnahmen unserer Anstalt in Salzburg und in den Karawanken Theil — bot sich ihm die Gelegenheit zu einer selbstständigen wissenschaftlichen Reise nach Nordpersien, in das Gebiet des Urmiasees und der Knochenlagerstätten von Maragha. Ueber die Entstehungsgeschichte dieses seines ersten Ausfluges in die Welt und über die wissenschaftlichen Ergebnisse der Reise hat Rodler in der vorliegenden Zeitschrift (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1885, pag. 333—337) ausführlich berichtet. Die reichen Materialien, welche in Folge dieser Expedition in die Wiener Sammlungen gelangten, haben zu einer Reihe werthvoller paläontologischer Arbeiten Veranlassung gegeben, an welchen sich Rodler selbst durch Untersuchung und Beschreibung des merkwürdigen *Urmiatherium,* des ersten Sivatheriiden der Maraghafauna, hervorragend betheiligt hat.

Die Reise nach Maragha war bestimmend für Rodler's weitere Schicksale. Der geheimnissvolle Zauber des Orients hatte in seinem Gemüthe tiefe Wurzeln geschlagen und wie so manchen seiner Vorgänger fasste auch ihn eine unbezwingliche Sehnsucht nach intensiverer Durchforschung des alten Wunderlandes. Umfassende Vorbereitungen zu grösseren Forschungsreisen nahmen fortan die ganze Thätigkeit Rodler's in Anspruch. Er trat zunächst an die medicinische Facultät über, um sich für den ärztlichen Beruf vorzubilden, der ihm als einer der wichtigsten Behelfe zur Erreichung seiner ferneren Ziele erschien; er

betrieb in grösserem Umfange geographische Studien und vervollkommnete sich endlich unter Leitung des bewährten Kenners Persiens, Dr. J. E. Polak, der ihm schon bei seiner ersten Reise rathend und helfend zur Seite gestanden war, in der Kenntniss der persischen Sprache. Da er inzwischen, einer Aufforderung seines von ihm hochverehrten Lehrers E. Suess folgend, die Stelle eines Assistenten an der geologischen Lehrkanzel der Wiener Universität übernommen hatte, so fehlte es auch nicht an Anregung zur Fortsetzung seiner geologischen und paläontologischen Studien. Je vielseitiger und anstrengender die Thätigkeit war, welche Rodler in den nun folgenden drei Jahren entwickelte und je mehr sich die Kreise seines geselligen Verkehres erweiterten, desto reicher entfalteten sich die Gaben seines Geistes und die Liebenswürdigkeit seines Charakters. Aber sein von Natur schwächlich angelegter Körper erlag dem Uebermaass von Arbeit. Als er zu Beginn des Jahres 1888 über Anregung Dr. Polak's und mit Unterstützung der Akademie der Wissenschaften seine zweite Reise nach Persien, in die Gebirge von Lurestan, antrat, konnten sich manche seiner Freunde der Befürchtung nicht entschlagen, dass er den Strapazen einer solchen Reise nicht mehr gewachsen sein dürfte. In der That kehrte er zu Ende des Jahres erschöpft und mit allen Anzeichen einer ernsteren Erkrankung der Athmungsorgane nach Wien zurück. Eine schwere Malaria-Intoxication zehrte ausserdem an seiner Lebenskraft und so hatte er auch nicht mehr die Befriedigung, das reiche Beobachtungsmaterial seiner zweiten Reise — er hatte in diesem Jahre zweimal den Alburs überstiegen und zweimal das Hochland Mittelpersiens durchquert — in einem abgerundeten Gesammtbilde vorführen zu können. Nur über seine geologischen Beobachtungen liegt ein kurzer, aber die erzielten Resultate klar und scharf formulirender Bericht in den Schriften der Akademie der Wissenschaften vor. Einmal noch rüstete er zu weiterer Fahrt; dem Rathe seiner Aerzte folgend, begab er sich im Herbste 1889 nach Kairo, um in dem milden Klima Aegyptens Heilung zu suchen. Aber nichts vermochte den unerbittlichen Fortschritt seines Leidens aufzuhalten. Schwach und abgezehrt, den Tod in der Brust, kehrte er im Frühjahre 1890 nach Wien zurück.

Rodler war von reiner Begeisterung für die Wissenschaft durchglüht und lebte der Forschung um ihrer selbst willen. Das Interesse für den Fortschritt menschlichen Thuns und Denkens blieb ihm bis in die letzten Tage seines Lebens treu und hat ihm wohl manche trübe Stunde in der wehmüthigen Zeit des Niederganges erhellt. Noch in den Tagen, wo seine Lebenskraft völlig erschöpft schien und wo die Muskeln des Stammes den Körper nur mühsam aufrecht erhielten, konnte man ihn emsig für den Literaturbericht der von ihm redigirten Zeitschrift schaffen sehen, — ein Bild unentwegten Forscherdranges und rührender Pflichttreue. Er hatte seinen Acker wohl bestellt, ein herbes Geschick vergönnte ihm nicht, die Frucht zu ernten. Die Wissenschaft verlor in ihm einen ihrer begabtesten Jünger, alle Jene aber, die seinem Herzen nahe standen, einen hochsinnigen, warmfühlenden Freund, dessen Andenken in ihrem Gedächtnisse fortleben wird für alle Zeit.

Eine Gesammtübersicht über Rodler's wissenschaftliche Publicationen ist in den Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft vom Jahre 1890 (Bd. XXXIII, Nr. 8—9) zum Abdrucke gelangt.

F. Teller.

Eingesendete Mittheilungen.

R. Hoernes. Das Vorkommen der Gattung *Surcula H. et A. Adams* in den miocänen Ablagerungen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

In einer früheren Mittheilung (vergl. diese Verhandlungen. 1890, Nr. 9, pag. 178) habe ich die im österreichisch-ungarischen Miocän vorkommenden Angehörigen der Gattung *Pleurotoma* (im engeren Sinne) zum Gegenstande einer Discussion gemacht. In Ergänzung derselben will ich heute die in unseren Miocänablagerungen auftretenden Formen der Gattung *Surcula H. et A. Adams* besprechen. Dieser Gattung gehören von den durch M. Hoernes aus dem Wiener Becken geschilderten sechzig Pleurotomen acht Arten an, nämlich die unter den Namen: *Pleurotoma intermedia Bronn*, *Pl. Reevei Bell.*, *Pl. dimidiata Brocc.*, *Pl. subterebralis Bell.*, *Pl. rotulata Bon.*, *Pl. Coquandi Bell.*, *Pl. Lamarcki Bell.* und *Pl. recticosta Bell.* geschilderten Formen. Von diesen stimmen nur vier gut mit den italienischen Vorkommnissen überein, für welche die betreffenden Namen gegeben worden sind, nämlich:

Surcula intermedia Bronn,
" *Reevei Bell.*,
" *dimidiata Brocc.*,
" *Lamarcki Bell.*

Die von M. Hoernes als *Pleurotoma Coquandi* beschriebene Form kann der *Surcula Coquandi Bell.* nur als eine Varietät zugerechnet werden, welche den Uebergang von *Surcula Coquandi* zu *Surcula Lamarcki* bildet. Beide Formen sind sehr nahe verwandt und M. Hoernes sagt über ihre Beziehungen bei Besprechung der *Pleurotoma Lamarcki:* „Der Unterschied zwischen dieser und der vorhergehenden Art besteht wesentlich darin, dass bei dieser die Knoten wulstförmig, sehr schief gestellt und weniger zahlreich sind, als bei *Pl. Coquandi Bell.*, deren Knoten mehr stachelförmig sind und sich daher mehr jenen der *Pl. dimidiata* nähern.“ — Es kommen aber im Badener Tegel unter den sehr häufigen Exemplaren der *Surcula Lamarcki* auch Formen vor, welche zahlreichere und spitzere Knoten besitzen und kaum von jenen Gehäusen zu trennen sind, welche M. Hoernes der *Pleurotoma Coquandi* zurechnete. Hofrath D. Stur hat deshalb auch in seinen Beiträgen zur Kenntniss der stratigraphischen Verhältnisse der marinen Stufe des Wiener Beckens diese beiden Formen nicht gesondert und führt als Ergebniss seiner Ausbeutung der Fundorte des Badener Tegels die folgenden Zahlen für „*Pleurotoma Coquandi et Lamarcki Bell.*“ an: Möllersdorf 1, Baden 40, Soos 1450, Vöslau 120. Wir möchten, obwohl im Badener Tegel unstreitig die verbindenden Formen zwischen den beiden Bellardi'schen Arten vorliegen, doch nicht so weit gehen, da

die von M. Hoernes angegebenen Unterscheidungsmerkmale in der Mehrzahl der Fälle ausreichen, *Surcula Coquandi Bell.* und *Surcula Lamarcki Bell.* überdies zwei im italienischen Tertiär nicht durch Uebergänge verbundene und in verschiedenen Stufen auftretende Formen darstellen, indem *Surcula Lamarcki* nach Bellardi im Miocene superiore, *Surcula Coquandi* aber im Pliocene inferiore sich findet. Ich halte es daher für vortheilhaft, die im Badener Tegel nicht allzu häufig vorkommende Form, welche M. Hoernes als *Pleurotoma Coquandi* bezeichnet hat (es konnten nur 19 derselben angehörende Gehäuse untersucht werden), der *Surcula Coquandi* als Varietät zuzurechnen. Diese Varietät ist es, durch welche *Surcula Coquandi* sich von *Surcula Lamarcki* abgezweigt hat, die jedenfalls als ihre Stammform bezeichnet werden darf.

Die von M. Hoernes als *Pleurotoma subterebralis Bell.* geschilderte Form des Wiener Beckens wurde später von M. Hoernes selbst als verschieden von der echten, durch Bellardi beschriebenen Form erkannt und in der Sammlung des Hof-Mineraliencabinetes mit der Bezeichnung *Pleurotoma serrata Hoern.* versehen. Bellardi hat diesen Namen angenommen und veröffentlicht, indem er (Moll. dei terreni terz. del Piemonte etc. II, pag. 62) die Unterschiede zwischen *Pleurotoma serrata Pl.* und *subterebralis* erörterte. Die letztere trägt eine Falte auf der Spindel und ihr Ausschnitt liegt im Kiel, sie gehört der Gattung *Borsonia* (Untergattung *Rouaultia)* an, während *Pl. serrata Hoern.* keine Spindelfalte besitzt und ihr Ausschnitt zwischen dem Kiel und der Naht gelegen ist, diese Form sonach der Gattung *Surcula* eingereiht werden muss.

Was die von M. Hoernes als *Pleurotoma rotulata Bon.* geschilderte Form anlangt, so ist sie ohne Zweifel von der italienischen Type der *Pleurotoma rotulata* verschieden, wie Bellardi treffend hervorgehoben hat (Moll. dei terr. terz. del Piemonte etc. II, pag. 63), da aber eine anderweitige Form nicht bekannt ist, welche näher mit der von M. Hoernes als *Pl. rotulata* geschilderten verwandt wäre, so müssen wir die Form des Wiener Beckens mit einem neuen Namen *(Surcula Berthae)* bezeichnen.

M. Hoernes schildert sodann noch eine Form unter dem Namen *Pleurotoma recticosta Bell.*, welche jedoch von dieser verschieden ist und eher der *Surcula consobrina Bell.* als Varietät anzureihen wäre. Während *Surcula consobrina Bell.* im österreichisch-ungarischen Miocän durch diese, wie seinerzeit ausführlich gezeigt werden soll, ziemlich grosse Variabilität aufweisende Form vertreten ist, kömmt auch die echte *Surcula recticosta Bell.* bei uns vor und dürfte auch die *Surcula Bardinii Bell.* im österreichisch-ungarischen Miocän vorhanden sein, wenn auch letzteres Vorkommen sich derzeit noch nicht mit Bestimmtheit behaupten lässt, da derzeit nur zwei recht schlecht erhaltene Gehäuse von Jaromierčič vorliegen, die wahrscheinlich der *Surcula Bardinii* angehören.

Ausserdem liegen in der geologisch-paläontologischen Abtheilung des k. u. k. naturhistorischen Hofmuseums noch drei als neu zu beschreibende Formen der Gattung *Surcula* vor, von welchen zwei *(Surcula Ottiliae* und *Surcula Emiliae)* sich innig an *Surcula inter-*

media Bronn anschliessen, während die dritte *(Surcula Laurae)* eine Art Bindeglied zwischen der Gruppe der *Surcula intermedia Bronn* und der *Surcula dimidiata Brocc.* darstellt.

Surcula Ottiliae nov. form. (von Baden, Kostej und Lapugy) unterscheidet sich von *Surcula intermedia* durch schlankere Gestalt und schärfere Längsrippen, von *Surcula Mercati Bell.* (mit welcher insbesondere die Lapugyer Exemplare einige Aehnlichkeit haben) durch viel schwächere Quersculptur.

Surcula Emiliae nov. form. (von Lapugy) steht der *Surcula Ottiliae* sehr nahe, unterscheidet sich aber von dieser, sowie von allen übrigen verwandten Formen durch das Zurücktreten des Kieles und das Fehlen der Knotenbildung auf derselben.

Surcula Laurae nov. form. liegt derzeit nur in einem einzigen Gehäuse von Lapugy vor, welches deshalb unter einem eigenen Namen zum Gegenstand der Beschreibung und Abbildung gemacht werden soll, weil es eine Reihe von Eigenthümlichkeiten aufweist, die diese Form als eine Art Bindeglied zwischen der Gruppe der *Surcula intermedia* und jener der *Surcula dimidiata* erscheinen lassen. Während *Surcula Laurae* in der Gesammtgestalt und manchen Eigenthümlichkeiten der Sculptur mehr an die erste Gruppe erinnert, reiht sie sich der letzteren in Bezug auf die Lage des Pleurotomenausschnittes hart über dem Kiele an.

Dem heutigen Stande unserer Kenntniss nach hätten wir also in den Miocängebilden der österreichisch-ungarischen Monarchie folgende dreizehn *Surcula*-Formen zu unterscheiden:

1. *Surcula intermedia Bronn.*
2. „ *Ottiliae nov. form.*
3. „ *Emiliae nov. form.*
4. „ *Reevei Bell.*
5. „ *Laurae nov. form.*
6. „ *dimidiata Brocc.*
7. „ *serrata M. Hoern. (= Pleurotoma subterebralis M. Hoern. non Bell.).*
8. „ *Berthae nobis (= Pleurotoma rotulata M. Hoern. non Bon.)*
9. „ *Coquandi Bell. var.*
10. „ *Lamarcki Bell.*
11. „ *recticosta Bell.*
12. „ *consobrina Bell. var. (= Pleurotoma recticosta M. Hoern. non Bell.).*
13. „ *Bardini Bell. (?)*

M. Raciborski. Ueber eine fossile Flora in der Tatra. Eine vorläufige Mittheilung.

In den sogenannten Tomanowaschichten, welche unter den Kössener Mergeln und Kalken in der Tatra und benachbarten Gebirgen Nordungarns liegen, diese stets begleiten und aus bunten Schiefern und Mergeln mit Zwischenlagern von weissen und grauen Quarziten bestehen, entdeckte der Verfasser eine kleine fossile Flora. Die Localität, wo diese

Flora gefunden wurde, heisst „Czerwone žlebki“ und liegt im Kościelisko-Thale. Die Pflanzen finden sich theils als undeutliche Abdrücke in den Quarziten, theils als besser erhaltene, mit verkohlter Pflanzensubstanz und häufig auch mit einem dünnen gelbbraunen oder irisirenden Ueberzuge von Eisenoxydhydrat bedeckte Abdrücke auf den Schieferungsflächen der schwarzen Schiefer. Diese Flora besteht, abgesehen von einigen unbestimmbaren Resten, aus folgenden Arten:

1. *Equisetum Chalubinskii n. sp.* scheint dem *E. Münsteri Sternb.* höchst ähnlich zu sein, doch sind an den erwachsenen 10—28 Millimeter dicken Internodien keine vollständigen Blattzähne mehr erhalten; an allen ist die schmale Blattspitze in gerader Linie abgebrochen. (An über hundert Exemplaren meiner Sammlung ist keine einzige Blattspitze erhalten, alle Blattspitzen erscheinen geradlinig abgebrochen.) Die Sporangien tragenden, sechseckigen Schildchen sind nur bis 1·5 Millimeter breit.

2. *E. aff. Bunburyanum Zigno.* Diese Art sieht einigen Zeichnungen von Zigno (Flora oolithica Tab. III, Fig. 5, 6) ganz ähnlich, doch sind die Carinalriefen an den Blattscheiden und den spitzen Blattzähnen deutlich sichtbar.

3. *Schizoneura hoerensis His. sp.* Nur wenige, schlecht erhaltene Stammstücke ohne Blätter, welche mit den typischen Exemplaren aus dem Rhät Schonens und Frankens und meinen Exemplaren aus den feuerfesten Thonen der Krakauer Umgebung, aber auch mit *S. Meriani Brgn.* aus den Lunzer Schichten übereinstimmen.

4. *Clathropteris platyphylla Brgn.*

5. *Dictyophyllum aff. Dunkeri Nath.* Nur Bruchstücke vorhanden, welche der rhätischen *D. Braunii Schenk* und der *D. Dunkeri Nath.* aus den rhätischen Schichten Schonens und den liassischen Deutschlands ähnlich sind.

6. *Cladophlebis lobata Old. et Morris.* Mehrere Bruchstücke einer winzigen Farrnspecies, welche mit der indischen *Pecopteris lobata Old. et Morris.* aus den liassischen Schichten aus Bindrabun in der Rajmahalgruppe übereinstimmen.

7. *Cladophlebis Roesserti Presl.* Stimmt mit der typischen Form Frankens ganz überein. Die häufigste Pflanze in den Tomanowaschichten, doch konnte keine Spur einer Fructification gefunden werden, ebenso wie an den zahlreichen von O. Heer u. A. zu *Asplenium* gerechneten Farnen, die ich in den feuerfesten Thonen der Krakauer Umgebung gefunden habe. Eine Form mit schmäleren und kleineren Blättchen wird als *forma parvifolia* unterschieden.

8. *Palissya Braunii Endl.* Einige Zweigfragmente mit Blättern, leider ohne Früchte, dieser in der rhätischen Formation so häufigen Conifere.

9. *Widdringtonites sp.* Undeutliche Abdrücke in den Quarziten, dem *W. Keuperianus Heer* ähnlich.

Durch diese Flora wird das rhätische Alter der Tomanowa-Schichten bewiesen, und da dieselben unter den Kössener Schichten liegen, so sind dieselben dem unteren Rhät zuzuzählen. Es scheinen also die Tomanowa-Schichten ein Süsswasseräquivalent der mächtigen unterrhätischen Meeresablagerungen der Alpen, des Hauptdolomites und Plattenkalkes zu

sein. Da jedoch in den letzteren nur eine einzige Landpflanze gefunden worden ist (*Araucarites alpinus* in den Seefelder Schiefern), so ist eine Parallele zwischen den analogen Bildungen der Alpen und der Tatra schwer genau durchzuführen. Eine ähnliche Gliederung der rhätischen Formation, wie in der Tatra, scheint dagegen bei Seinstedt in Deutschland Platz zu finden.

M. Raciborski. *Taonurus ultimus Sap. et Mar.* in Galizien.

Im Jahre 1881 ist ein interessantes Gebilde aus den miocänen Schichten in Alcoy (Spanien) unter dem Namen *Taonurus ultimus* von G. de Saporta und A. F. Marion beschrieben (L'evolution du règne végétal; Les cryptogames, pag. 89, Fig. 28). Das Gebilde ist von den Autoren mit den secundären *Taonurus*- und *Cancellophycusarten* und dem silurischen *Physophycus* verglichen und als eine Alge den räthselhaften Alectorurideen zugezählt. Fast zu derselben Zeit hat A. G. Nathorst in seiner epochemachenden Abhandlung die zahlreichen als fossile Algen beschriebenen Gebilde einer Kritik und Revision unterworfen und dabei die sogenannten Alectorurideen als unorganisch gedeutet (Mémoire sur quelques traces d'animaux sans vertèbres etc., pag. 89). G. de Saporta vertheidigt seine Ansicht in späteren Abhandlungen und bemühte sich, die organische Natur und Selbstständigkeit des *Taonurus ultimus*, der *Spongeliomorpha* etc. zu beweisen, indem er zeigte, dass dieselben nicht im Halbrelief erhalten, aber gänzlich isolirbare Dinge darstellen, die mit einer regulären Oberflächensculptur bedeckt unmöglich unorganischen Ursprunges sind (Nouveaux documents relatifs aux organismes problématiques des anciennes mers in Bull. de la Société géolog. de france. 1887, pag. 286).

Es ist den Bemühungen der Herren Professoren F. Bieniasz und M. Łomnicki gelungen, den *Taonurus ultimus Sap. et M.* in Ostgalizien aufzufinden. F. Bieniasz sammelte viele Exemplare in Bohutyn bei Pomorzany, welche er mir vor einigen Jahren zur Bestimmung freundlichst mittheilte. Prof. L. Łomnicki entdeckte ihn an mehreren Localitäten bei Lemberg, Pomorzany, Ihnatów, pod Ścianką na Młynkach (M. Łomnicki, Słodkowodny utwór na Podolu in Berichten der physiographischen Commission in Krakau. 1886, Bd. XX, pag. 99), da ihm aber das Buch von Saporta und Marion nicht bekannt war, die andere Abhandlung des Herrn G. de Saporta über den *Taonurus* erst später (1877) erschien, so beschrieb er das Gebilde unter neuem Namen: *Glossifungites saxicava nov. gen. et sp.* (loc. cit.). Dass *Glossifungites saxicava Łomn.* und *Taonurus ultimus S. et M.* Synonyma sind, erklärte ich schon in der Sitzung der physiographischen Commission, 29. October 1886, und jetzt kann es desto weniger zweifelhaft sein, als G. de Saporta in der schon citirten späteren Abhandlung musterhafte Abbildungen und ausführliche Beschreibung dieser Species geliefert hat, und wenn ich heute noch einmal diesen Gegenstand berühre, so geschieht das nur deshalb, um mit Hilfe unserer Exemplare die streitige Frage: ist *Taonurus ultimus* ein Organismus (Saporta) oder nicht? (Nathorst), zu beleuchten.

Unsere Exemplare stimmen, was die Gestalt anbelangt, mit den spanischen gänzlich überein; sie stellen zungen- oder hufeisenförmige,

zusammengedrückte Abgüsse dar, welche mit einem dickeren Randwulste umgeben sind. Die Grösse ist sehr variabel und ist die Varietät *minor* des Herrn Łomnicki nicht haltbar, da ich beisammen ganz kleine und sehr grosse Exemplare gesehen habe. Die grössten sind bis 2 Decimeter lang, 8 Centimeter breit, 1·5 Centimeter an dem Randwulste, in der Mitte aber nur bis 4 Millimeter dick. Sie sind von gelblichen Sandkörnern gebildet, zwischen welchen sich noch hier und da miocäne Meerespetrefakten, wie *Arca lactea* und andere Arten, finden. Besonders aber interessant ist der Umstand, dass der *Taonurus ultimus* stets nur in den obersten Schichten der weissen Senonkalke (opoka), an der Grenze dieser mit miocänen Sandsteinen vorkommt, und zwar in Gestalt hufeisenförmiger Aushöhlungen, die nach unten gerundet, von den Seiten zusammengedrückt, bis 2 Decimeter tief in die Senonkalke, nach oben aber in die miocänen Sandsteine und Sande reichen und mit dem miocänen Material ausgefüllt sind. Dieser Umstand lässt in unserer Species einen felsbohrenden Organismus erkennen, was auch von den Herren Łomnicki und Bieniasz gleich erkannt war. Was die systematische Stellung dieses Gebildes, welches Łomnicki mit den felsbohrenden Schwämmen, G. de Saporta aber mit den Algen vergleicht, anbelangt, so ist bei jetzigem Zustande unserer Kenntniss am besten, dasselbe zwischen den Petrefakten incertae sedis stehen zu lassen.

Wir sehen also, dass die Ansicht A. G. Nathorst's, die *Taonurus species* seien keine selbstständige Organismen, den *Taonurus ultimus S. & M.* nicht betrifft; es hat aber diese Art überhaupt mit den von C. v. Fischer-Ooster *Taonurus* benannten Gebilden fast nichts Gemeinsames. Die Gattungsdiagnose lautet bei C. v. Fischer-Ooster (Die Fucoiden der Schweizer Alpen, pag. 41) folgendermassen: „Frons plano-foliacea, flabellatim disposita, ezonata, in statu fossili non nisi strias plus minus distinctas ex uno centro egredientes et secus species varie sed regulariter curvatas, reliquens", und etwas weiter sagt er, dass sich die Taonurus-Exemplare „unmöglich von den Felsen ablösen lassen", was alles auf *T. ultimus S. & M.* nicht passt. Die drei von Fischer-Ooster beschriebenen Taonurusarten *(T. Brianteus, flabelliformis, liasinus)* sind von unserer Art principiell verschieden. Aus diesem Grunde muss man dem *Taonurus ultimus* einen anderen Gattungsnamen geben. Er soll *Glossifungites ultima Sap. et M. sp.* heissen.

Auch die Gattung *Spongeliomorpha Sap.* ist mir von Galizien bekannt. Es stellt nämlich die in Sudoł bei Krakau gewöhnliche *Spongia sudolica Zareczny* (O średnich warstwach kredowych okolic Krakowa in den Berichten der physiographischen Commission in Krakau. 1878, Bd. XII, Tab. IV) eine *Spongeliomorpha* des cenomanen Zeitalters dar, welche von der miocänen *S. iberica Sap.* aus Alcoy in Spanien nur sehr wenig verschieden ist.

Vincenz Hilber. Erwiderung (Thalungleichseitigkeit).

In Nr. 9 der diesjährigen Verhandlungen findet sich eine Besprechung meiner Abhandlung „Die Entstehung der Thalungleichseitigkeit"[1]) von E. Tietze. In der Stellung eines Referenten übt

[1]) Mittheilungen d. naturw. Vereines f. Steiermark. 1889. Graz 1890, pag. 84.

Tietze hier das Richteramt in dem Streit zwischen ihm und mir. Das Urtheil fällt zu Gunsten der mit dem Richter identischen Partei aus. Der Gegner „verwechselt ursprüngliche Voraussetzungen und Folgerungen in ganz origineller Weise“, seine „seltsame Dialektik lässt, wie schon angedeutet, weitere Erörterungen ihm gegenüber als ganz aussichtslos erscheinen“. Derlei Schmähungen des Gegners pflegen dort einzutreten, wo die Gründe zu dessen Widerlegung versagen. Auf das Sachliche lässt sich denn auch Tietze nicht ein. „Es braucht auf diese Polemik nicht weiter eingegangen zu werden“, lauten seine Worte. Dafür versucht er, den Gegner durch den Vorwurf der Denkschwäche herabzusetzen. Wie verhält es sich nun mit der Berechtigung dieses Vorwurfes?

Wie mehrfach erörtert, fehlt in Galizien der Löss häufig an den östlichen Thalgehängen, während er an den westlichen stark entwickelt ist. Gleichzeitig sind die östlichen Gehänge steil, die westlichen sanft. Tietze meint, der Löss auf der Westseite rühre von den (vorherrschenden) Westwinden der Diluvialzeit her, welche den mitgebrachten Staub auf dem windstilleren Ostabhang [1]) des Hügels fallen liessen. Ich sagte nun (ganz nebenbei, denn ich konnte stärkere Gründe gegen Tietze's Aufstellung anführen), dann ist nach Tietze der Löss überhaupt aus Westen gekommen und haben die Ostwinde überhaupt keinen Löss gebracht (Tietze muss das annehmen, sonst könnte er das Fehlen des Löss auf der Ostseite so vieler Thäler nicht erklären; denn, dass gar nie ein Ostwind geweht hätte, meint er nicht). In diesem Falle ist aber nicht einzusehen, wozu die weitergehende Annahme gemacht wird, dass die Westwinde vorgeherrscht hätten, indem schon die in jener enthaltene Annahme, dass die Westwinde den Löss gebracht haben, ob sie nun vorherrschten oder nicht, zur Erklärung genügt. Tietze hat also mehr geschlossen, als er zu schliessen brauchte, und das ist ein logischer Fehler, nicht aber meine Bemerkung, welche er als einen solchen hinstellt.

Zur Vermeidung von Missverständnissen führe ich noch an, dass ich nicht etwa die Annahme, der Löss sei aus Westen gekommen, zur Erklärung der Erscheinung für ausreichend halte. Dagegen spricht schon das von mir bereits im Jahre 1882 (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt) betonte beiderseitige Lössvorkommen in meridionalen Thälern und gegen die Tietze'sche Annahme, der Löss habe sich an den windgeschützten Ostseiten der Hügel bei Westwinden abgelagert, am stärksten die Thatsache, dass die dem Winde am meisten ausgesetzten Plateauhöhen Galiziens fast stets eine Lössbekleidung haben, was Tietze in seinen Erklärungen andauernd ignorirt.

Tietze erklärt auch nicht eine weitere mit der einseitigen Lössvertheilung verknüpfte Erscheinung, die Ungleichheit der Thalböschungen [2]), welche ich als die Ursache der ungleichen Lössvertheilung betrachte: die sanften westlichen Thalgehänge (deren Entstehung ich

[1]) Das vom Thale aus westliche Gehänge ist vom Hügel aus das östliche.

[2]) Denn seinen ersten Erklärungsversuch, wonach der Lössabsatz die Asymmetrie verursacht habe, hat er mit der Anerkennung der Asymmetrie des Grundgebirges indirect zurückgezogen.

anderwärts zu erklären und mit einer dritten, von Tietze nicht beachteten Begleiterscheinung, dem verschiedenen Niveau der benachbarten Thalböden, in Einklang zu bringen versucht habe) boten günstigere Absatzflächen, als die steilen östlichen. Dass der Löss nicht die Ursache der Thalungleichseitigkeit ist, beweist das häufige Vorkommen derselben in lösslosen Gegenden.

Noch mehrere meiner gegen Tietze's bezügliche Arbeiten gerichteten Aeusserungen sind von ihm übergangen worden, obwohl gerade sie es gewesen sein mögen, welche ihn zu einer, wie ich glaube, ganz ungehörigen Ausdrucksweise veranlassten. Ich würde wünschen, dass die Leser des Tietze'schen Referates auch die in demselben besprochene Mittheilung ihrem Urtheil zu Grunde legten. Weniger die rein wissenschaftliche Seite meiner Darlegungen dürfte Tietze's Aufregung hervorgerufen haben, als vielmehr meine Vertheidigung eines anderen Fachgenossen gegen Tietze's ungerechtfertigte Prioritätsansprüche.

Hervorheben will ich noch zur weiteren Bezeichnung seiner Methode, dass Tietze einen nur an einer Stelle vorkommenden Schreibfehler (östliches Thalgehänge statt westliches) als ein Missverständniss von meiner Seite bezeichnet, obwohl ich an allen anderen Stellen die richtige Bezeichnung gesetzt und die Erscheinung viel öfter beobachtet habe als er.

A. Pichler. Zur Geognosie von Tirol.

Das Wetter war heuer wenig günstig. Unter dem Hochplatt bei Obermiemingen habe ich ein schönes Exemplar der *Chemnizia Rosthorni* gefunden. So ist der Zusammenhang mit dem Gebirge östlich des Scharnitzpasses hergestellt. Bei Obsteig hat sich der Klammbach tief in den Glacialschotter eingegraben und ein Lager Diluvialtorf entblösst, genau so wie bei dem bekannten Vorkommen an der Mühlauer-Brücke. Im Diluvialschotter fanden sich runde Gerölle von Porphyr und Julier Granit aus Engadin. Die zahlreichen Felsblöcke der Gegend stammen aus der Oetzthaler Masse und nahmen ihren Weg wohl über den Grünberg und durch den Pass zwischen Grünberg und Simmerig.

Vorträge.

A. Bittner. Zur Geologie des Kaisergebirges.

Der Vortragende bespricht die gegenseitigen Beziehungen der zwei Carditaschichtenzüge des Hohen Kaisers und das Verhalten desselben zu dem sog. Wettersteinkalke dieses Gebirges. Nähere Mittheilung über diesen Gegenstand bringt das Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, Heft 3 und 4.

Georg Geyer. Ueber die tektonische Fortsetzung der Niederen Tauern.

Ein wesentliches Resultat meiner heurigen Aufnahmen im Gebiete des Blattes Murau (17, X) bildet die östliche und südliche Abgrenzung einer schon seit Langem bekannten Gneissmasse, als deren Centrum

ursprünglich die Hochwildstelle bei Schladming angesehen worden ist. Aus den Untersuchungen von M. Vacek hat sich jedoch seither ergeben, dass diese Gneisse eine grössere Verbreitung erlangen und sich auch vom Hochgolling her durch den Hintergrund der Sölkthäler nach Osten fortsetzen. Die Hauptmasse jenes Aufbruches besteht aus lichten, plattigen Zweiglimmergneissen, wozu sich auch typische Augengneisse gesellen. An deren Basis treten zähe Hornblendegneisse auf, welche zur Bildung von schroffen Wänden und zackigen Gipfeln Veranlassung geben und gewissermaassen als Kern der ersteren emportauchen. Auf Grund der zum Theil allerdings verschwommenen Grenze der Hornblendegneisse gegen die hangenden Gneisse einerseits und der scharfen Grenze der letzteren gegenüber dem aufliegenden Granatenglimmerschiefer anderseits lässt sich entnehmen, dass jene Gneissserie der Axe eines Gewölbes entspricht, dessen Scheitellinie sich nach Ostsüdosten zu allmälig senkt. In Folge dessen verschmälert sich die Gneisszone zungenartig nach jener Richtung und taucht an der Röthelkirchspitze (2474 Meter) endlich unter die Glimmerschiefer des Greimberges hinab. Bezeichnend dafür ist der Umstand, dass sich die Schichten des Gneisses nicht nur im Norden und Süden, sondern auch an der schmalen Ostspitze unter die vorliegenden Glimmerschiefer hinabneigen und dass ein den Glimmerschiefern an deren Basis eingeschaltetes Kalklager jene Grenze fast parallel umsäumt.

Dabei erscheint die Antiklinale sowohl innerhalb der Gneisszone, als auch im Gebiete der Glimmerschiefer, unter denen sich erstere rückenartig fortzusetzen scheint, dadurch scharf markirt, dass der Wechsel der beiden Fallrichtungen überall auf kleinem Raume erfolgt. Nirgends konnte ein flacher Gewölbscheitel als vermittelnde Zone zwischen dem Nord- und Südflügel beobachtet werden, man gelangt vielmehr stets aus der gegen Süden geneigten Serie in den durchaus nach Norden einfallenden Complex durch ein schmales Intervall steil aufgerichteter Schichten.

Eine Reihe von übereinstimmenden Beobachtungen hat nun des Weiteren gezeigt, dass die Serie der Granatenglimmerschiefer, welche nach dem Untertauchen des Gneissrückens auf der Röthelkirchspitze die ganze Breite des Tauernkammes zwischen dem oberen Donnersbachwald und Oberwölz einnimmt, von dort ab zunächst regelmässig nach Osten streicht, dass jedoch ungefähr im Meridiane des Hohenwarth (2361 Meter) eine Schwenkung des gesammten Systems nach Südosten erfolgt.[1]) Die Gesammtmasse des Glimmerschiefers lenkt sohin in den Raum zwischen dem Schöttlgraben und den Thälern Pusterwald-Brettstein ein, und alle Glieder der Schichtreihe streichen in südöstlicher Richtung gegen das Murthal zwischen Scheifling, Unzmarkt und St. Georgen aus, um sich jenseits in den Seethaler Alpen fortzusetzen.

Es mag hier darauf hingewiesen werden, dass auch in den Seethaler Alpen das maassgebende Streichen von Nordwest nach Südost gerichtet ist, was sich sowohl in der Liegendgrenze gegen den Gneiss von Obdach, als auch in der Hangendgrenze gegen die Kalkthon-

---

[1]) Vergleiche auch: D. Stur, Geologie der Steiermark, pag. 34 ff.

phyllite von Neumarkt manifestirt. Schon in meinem letzten Aufnahmsberichte [1]) wurde bemerkt, dass die westöstlichen Streichungsrichtungen auf dem Kamme der Seethaler Alpen secundäre Erscheinungen darstellen, welche den vielfach wechselnden Neigungen innerhalb einer flachen Antiklinale entsprechen dürften.

Die angedeutete Schwenkung der Streichungsrichtung vollzieht sich insoferne mit Beibehaltung der tektonischen Axe, als auch in der Strecke Hohenwarth-Unzmarkt ein beiderseitiges Abfallen, hier also nach Südwest, beziehungsweise Nordost, nachweisbar ist.

Nachdem ich mich durch viele Beobachtungen überzeugt hatte, dass jene Drehung im Streichen eine allgemeine sei, erschien es von Wichtigkeit, das Verhalten gewisser Kalkzüge zu untersuchen, durch deren bildliche Festlegung gewissermaassen ein graphischer Beweis für die Richtigkeit und den gesetzmässigen Charakter jener Schwenkung erbracht werden konnte.

Diese Kalklager, die sich aus dem Lavantthale über Obdach und Weisskirchen nach Judenburg herüberziehen und von dort mit nordwestlichem Streichen gegen Ober-Zeyring ihre Fortsetzung finden, mussten, wenn die gedachten Voraussetzungen richtige waren, noch weiter nach Nordwesten zu verfolgen sein und schliesslich auch den wasserscheidenden Hauptkamm der Niederen Tauern zwischen dem Hohenwarth und Bösenstein überschreiten.

In dem citirten Aufnahmsberichte wurde bemerkt, dass die fraglichen, hochkrystallinischen Kalke in Lagerform nahe an der Basis des Glimmerschiefers eingeschaltet sind. Längs der begangenen Grenzregion fallen sie sammt dem Glimmerschiefer stellenweise gegen, also scheinbar unter den Gneiss des Grössenberges ein; an vielen Punkten (Obdachegg) jedoch zieht sich hart an der Gneissgrenze noch ein zweiter schmaler Kalkzug hin, der dem Gneisse conform aufliegt und höchst wahrscheinlich den häufig verdrückten Gegenflügel des ersteren darstellen dürfte, wie l. c. pag. 201 aus dem Zusammenhange abzuleiten versucht wurde.

Theils in Folge einer klar zu beobachtenden raschen Zunahme der Mächtigkeit, theils wegen des Verhältnisses zwischen der Streichungsrichtung, dem Einfallen und Neigungswinkel einerseits und der Terrainböschung andererseits schwillt der von jenem Kalklagersystem eingenommene Flächenraum gegen Ober-Zeyring örtlich an, oder treten auch scheinbare Spaltungen der Kalkzüge ein, welche den Eindruck einer unregelmässigen Auflagerung hervorrufen können. Allein der völlige Parallelismus in der Schichtung und die weitere Ueberlagerung durch Glimmerschiefer lassen schon hier die Einheitlichkeit dieses Complexes von Glimmerschiefern und Kalkzügen erkennen.

Auch zwischen Judenburg und Zeyring tritt gegen den liegenden Gneiss (nordöstlich von Pöls) ein zweites System von Kalkzügen auf, das als Gegenflügel des Ober-Zeyringer Lagers aufgefasst werden kann; die obwaltenden Differenzen in der Mächtigkeit sind hierbei unmaassgeblich,

[1]) Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, Nr. 10, pag. 203.

nachdem das linsenförmige Auskeilen jener Kalke nach anderen Richtungen hin nachweisbar ist.

Weiterhin im oberen Theile des Pusterwaldgrabens, wo die alpenhafte Entblössung des Terrains gute Aufschlüsse erzeugt und alle Zweifel an der Lagerform aufhebt [1]), lassen sich die Kalkzüge von Schritt zu Schritt verfolgen. Man erkennt dort, dass die ganze Stufe von einem Hauptkalklager und einigen minder mächtigen Linsen aufgebaut wird, zwischen denen vielfach sehr kalkreiche Schieferlagen auftreten. Nun konnte durch Begehung des vom Hohenwarth über die beiden Schönfeldspitzen zum Pusterecksattel hinziehenden Grates thatsächlich nachgewiesen werden, dass das Hauptkalklager auf dem Pusterecksattel den wasserscheidenden Hauptkamm der Niederen Tauern überschreitet und dass sich die secundären Züge theils über das Pölseckjoch südlich vom Hohenwarth, theils quer über den Nordabfall jenes Gipfels, theils endlich über einen östlichen Absenker der Schönfeldspitzen in das Donnersbachthal fortsetzen.

Aus dem Verlaufe jener Kalkzüge ergibt sich sonach, dass der von Westen herüber streichende Complex von Granatenglimmerschiefern vor der Gneissmasse des Bösensteins [2]) nach Südosten abschwenkt, um sich dann weiterhin in dem Gebiete der Seethaler Alpen fortzusetzen.

Die tektonische Axe der Tauernkette wendet sich also vom Hohenwarth ab nach Südosten und nimmt dadurch eine Richtung an, welche für das Gebirgsstreichen, den Kammverlauf und die Thalzüge jenes Theiles von Steiermark und Kärnten in hohem Maasse bezeichnend ist.

Dagegen tritt uns in dem Streichen der Rottenmanner Gneisse, die sich, bogenförmig nach Süden vortretend, in den Sekkauer Alpen, Muralpen und cetischen Alpen fortsetzen, wie es scheint, ein selbstständiges weiteres Element der Gebirgsfaltung entgegen, auf dessen Beziehungen zur Lage der Südspitze des böhmischen Massivs schon M. Vacek hingewiesen hat. [3])

Literatur-Notizen.

Dr. v. Gümbel. Die mineralogisch-geologische Beschaffenheit der auf der Forschungsreise S. M. S. „Gazelle" gesammelten Meeresgrund-Ablagerungen. Separat-Abdruck aus dem Werke: Forschungsreise S. M. S. „Gazelle". II. Theil: Physik und Chemie, pag. 1—48.

In dieser, durch reiches Detail und eine Fülle von Thatsachen hervorragenden Arbeit gibt der Verfasser eine Beschreibung der Beschaffenheit der zahlreichen, bei

[1]) M. Vacek (Ueber die geologischen Verhältnisse der Rottenmanner Tauern. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1884, pag. 390) führt aus jener Gegend unconform auflagernde Kalkmassen an, welche nicht mehr der altkrystallinischen Serie angehören. Mit diesen Massen haben die hier erwähnten Kalklager offenbar nichts gemein.

[2]) Ueber den Aufbau der Gneissmassen Bösenstein-Griesstein-Sekkauer Zinken als schiefes Gewölbe siehe den citirten Bericht von M. Vacek in den Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1884, pag. 390 ff.

[3]) Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1886, Nr. 3, pag. 73.

der Erdumseglung S. M. S. „Gazelle“ gesammelten Meeresgrundproben. In das Detail einzugehen ist dem Referenten an dieser Stelle nicht möglich und begnügt sich derselbe nur das Wichtigste aus den zahlreichen Untersuchungen hervorzuheben. Was die Art der Untersuchung anbelangt, so wurde dieselbe bei den einzelnen Meeresgrundproben hauptsächlich nach vierfacher Richtung vorgenommen. Vorerst wurden die Proben durch Schlämmen in ganz feine, feine und gröbere Bestandtheile gesondert. Jeder dieser Theile wurde dann physikalisch-optisch untersucht, und zwar nach den bei der Untersuchung von Gesteinsdünnschliffen üblichen Methoden. Bei diesen Untersuchungen wurden zuerst die durch Schlämmen direct gewonnenen Bestandtheile geprüft, dann die mit verdünnter Salzsäure Behandelten. Ueberdies wurden aus den durch Schlämmen erhaltenen Proben auch noch die durch den Magnet ausziehbaren Theilchen besonders untersucht. Eine dritte Reihe von Untersuchungen betraf die chemische Beschaffenheit der Proben, wobei besonders der Gehalt an Kalkcarbonat und Manganoxyden geprüft wurde. Ausserdem wurde in vielen Fällen eine chemische Analyse vorgenommen und oft auch auf Magnesia, Nickel, Phosphorsäure etc. geprüft. Endlich wurden organische Beimengungen, die ja hier eine grosse Rolle spielen, näher untersucht. Bei dieser letzten Arbeit wurde der Verfasser durch Herrn Dr. Egger unterstützt, der in vielen Proben die zahlreichen Foraminiferenarten bestimmte.

Die erste Reihe der beschriebenen Meeresgrundproben stammen aus dem atlantischen Ocean. Besonders interessant ist der Nachweis einer Art Fett in der Probe Nr. 3 (von 42° 9·3′ nördlicher Breite und 14° 38·2′ westlicher Länge, aus 5103 Meter Tiefe). Dieses Fett findet sich in Form rundlicher Knöllchen einer sehr leichten, schwer mit Wasser zu benetzenden, blendend weissen Substanz und konnte aus der Probe mit kochendem Alkohol ausgezogen werden. Zu erwähnen wäre auch noch das häufige Vorkommen von Glauconitkörnchen in vielen Meeresgrundproben. Sehr interessant ist z. B. die Beschreibung derselben aus der Meeresgrundprobe Nr. 70 von 6° 27·8′ nördlicher Breite und 11° 20·2′ westlicher Länge, aus 68 Meter Tiefe. Gümbel sagt darüber Folgendes:

„Am häufigsten unter allen Mineralbeimengungen kommen Körner von Glauconit vor. Dieselben sehen sehr frisch aus und sind offenbar an Ort und Stelle entstanden, vielfach selbst noch in der Entstehung begriffen. Viele der Körnchen zeigen nämlich unzweideutig die meist halbmondförmige Form von Foraminiferenkammern, während andere eine mehr kugelige, walzen- und eiförmige Gestalt besitzen oder aus mehreren einzelnen rundlichen Knöllchen zusammengesetzt sind. Untersucht man nun die vorkommenden Foraminiferengehäuse näher, so bemerkt man bei einzelnen derselben einen grünlichen oder graulichen Farbenton, welcher durch das Weiss der Schale hindurchschimmert. Mit sehr verdünnter Säure behandelt, löst sich die Schale auf, und es zeigt sich nun, dass entweder grauer Schlamm oder häufig auch Glauconitsubstanz die Kammern ausfüllen und nach der Auflösung der Schale als isolirte Körnchen zum Vorschein kommen. Es ist nach diesen directen, unter der Lupe vorgenommenen Versuchen unzweifelhaft, dass sich jetzt noch in den Kammern abgestorbener Foraminiferenschalen Glauconit bildet, und dass ein grosser Theil der lose vorfindlichen Glauconitkörnchen von solchen steinkernähnlichen Ausfüllungen abstammt, welche, nachdem der Kalk der umhüllenden Schale durch Kohlensäure aufgelöst worden ist, in einzelne Körner zerfallen.“

Ein anderes interessantes Vorkomnen von Glaukonit beschreibt der Verfasser aus der Probe Nr. 38 von 34° 6·5′ südlicher Breite und 18° 6·5′ östlicher Länge aus 214 Meter Tiefe. Hier sind die Glaukonitkörnchen zum Theil ebenfalls in den Kammern von Foraminiferengehäusen gebildet und dann durch Auflösung der Kalkschale frei geworden, wie sich dies durch directe Beobachtung nachweisen lässt, andere grössere Körner entstammen der Ausfüllung kleinerer Gastropoden; der grösste Theil der vorhandenen Glauconite dürfte aber einer Art Entoolithbildung seinen Ursprung verdanken. Diese Art der Bildung, sowie auch die in Foraminiferengehäusen hat v. Gümbel in seiner Arbeit „Ueber die Natur und Bildungsweise des Glauconits“, Sitzungsberichte der königl. bayr. Akademie der Wissenschaften in München, 1886, pag. 435 in ausführlicher Weise auseinandergesetzt.

Die Analyse des Glauconites aus dieser Meeresgrundprobe ergab folgende Resultate:

Kieselsäure mit Spuren Titonsäure	46·90
Thonerde	4·06
Eisenoxyd	27·09
Eisenoxydul	3·60
Kalkerde	0·20
Bittererde	0·70
Kali	6·16
Natron	1·28
Wasser	9·25
	99·24

Ausserdem enthält die Probe noch Spuren von Manganoxyd, Phosphorsäure und Schwefelsäure.

Hier seien noch die Probe Nr. 42 (22° 22·8′ südlicher Breite und 25° 27·2′ westlicher Länge, 5170 Meter Tiefe) und Nr. 43 (13° 44·6′ südlicher Breite und 25° 41·3′ westlicher Länge, 5618 Meter Tiefe) erwähnt, die typische Beispiele von sogenanntem rothen Tiefseethon geben. v. Gümbel erklärt die geringe Menge von Kalkcarbonaten in diesen Ablagerungen nicht durch Auflösen und Wegführen der ursprünglich beigemengten kalkigen Meeresthierschalen durch die im Meerwasser vorkommende freie Kohlensäure, sondern spricht sich dahin aus, dass die Hauptmenge der Ablagerungen dem feinsten Abschlämmungsproducte entstammt, welche vom Festlande her durch Flüsse dem Meere zugeführt werden und im Meerwasser suspendirt auf sehr bedeutende Entfernungen von den Küsten sich verbreiten.

Es sei hier die chemische Beschaffenheit der beiden Proben angeführt:

	Meeresgrundprobe 43	Meeresgrundprobe 42
Kieselsäure	52·20 Procent	59·00 Procent (Kieselsäure und Titansäure)
Titansäure	0·75 „	
Thonerde	20·25 „	21·60 „
Eisenoxyd und Eisenoxydul	11·75 „	11·00 „ (Eisenoxyd, Eisenoxydul und Manganoxyd)
Manganoxyd	0·50 „	
Kalkcarbonat	1·00 „	1·30 „
Bittererde	0·22 „	0·28 „
Kali	1·55 „	1·74 „
Natron	1·31 „	Spuren von Natron
Phosphorsäure, Chlor, Schwefelsäure	Spuren	und Phosphorsäure
Wasser und Organisches	9·83 „	5·20 Procent
	99·36	100·12

Eine zweite Reihe von Meeresgrundproben stammen aus dem indischen Ocean. Hier sei besonders erwähnt, dass ein grosser Theil der hier erwähnten Ablagerungen deutlich nachweisbar, feines vulcanisches Material, besonders Bimsstein, enthält.

Hervorzuheben wären hier auch die zahlreichen Globigerinenschlamme, von denen besonders die Probe Nr. 59 (38·12′ südlicher Breite und 77° 41·60′ westlicher Länge aus 1485 Meter Tiefe) eine genaue Untersuchung gefunden hat. Nach v. Gümbel enthält 1 Cubikcentimeter dieses Globigerinenschlammes:

„Foraminiferengehäuse über 0·00025 Meter im Durchmesser gross	5.000 Exemplare
„ unter 0·00025 „ „ „ „	200.000 „
zerbrochene und zerfallene Gehäuse	220.000 „
Coccolithe	7,220.000 „
Kalkstäbchen und kalkige Staubtheilchen	480.000 „
Spongiennädelchen	150.000 „
Radiolarien und Diatomeen	100.000 „
Mineralkörnchen	240.000 „

Dazu kommen noch nicht näher definirbare, staub- und pulverförmige Körnchen bis zur verschwindenden Grösse, die sich der Zählung entziehen.“

In chemischer Beziehung besteht dieser Schlamm natürlich im Wesentlichen aus Kalkcarbonat (81·06%). Als Mineralbeimengungen konnten nachgewiesen werden: Augit, Magneteisen, Feldspath (Plagioklas und Sanidin), Zirkon, Eisenglanz, Pseudobrookit und vulcanisches Glas, dagegen fehlten Quarzkörnchen.

Eine dritte und letzte Reihe von Meeresgrundproben stammen aus dem Gebiete der australischen Inseln. Hier konnte in den meisten Fällen das Vorhandensein vulcanischen Materials mit Sicherheit constatirt werden (Bimsstein, Olivin).

Die meisten Proben enthalten auch ziemlich viel Mangan. In dieser Beziehung ist besonders die Probe Nr. 136 (25° 50′ südlicher Breite und 161° 42·1′ westlicher Länge aus 5084 Meter Tiefe) zu erwähnen, die knollige Concretionen von schmutzigbrauner Farbe enthält, die in ihrer Beschaffenheit übereinstimmen mit den durch die Challenger-Expedition bekannt gewordenen Manganknollen (Halobolit).

Der Verfasser, der auch die von der Challenger-Expedition stammenden Manganknollen untersuchte (Sitzungsberichte der königl. bayr. Akademie der Wissenschaften, mathem.-phys. Classe, 1878, 2, pag. 189) erklärt die hier vorliegenden Manganknollen vollständig ident mit jenen. Diese Knollen zeigen keine Spur organischer Structur und haben nach A. Schwager folgende chemische Zusammensetzung:

Eisenoxyd (und -Oxydul)	27·460
Mangansuperoxyd	23·600
Kieselsaure	16·030
Titansäure	0·660
Thonerde	10·210
Kalkerde	0·920
Bittererde	0·181
Baryterde	0·009
Kali	0·396
Natron	2·358
Chlor	0·941
Schwefelsäure	0 484
Phosphorsäure	0·023
Kohlensäure	0·047
Kupferoxyd	0·023
Nickel und Kobaltoxyd	0·012
Organische Beimengungen	Spuren
Wasser	17·819
	101·173

Die Oxyde des Eisens und Mangans lassen sich durch Säuren leicht ausziehen, der Rückstand nach Behandlung mit Säuren ist ein blassbräunlicher Thon.

v. Gümbel spricht sich dahin aus, dass diese Knollen untermeerischen Ergüssen von Gasen oder Gewässern ihren Ursprung verdanken. Diese Ergüsse erzeugen eine strudelnde Bewegung, die zur Bildung dieser Concretionen nöthig war, da die Kerne, um welche sich die Oxydkrusten ringsum und allseitig anlagerten, nicht fest am Boden gelegen sein können, sondern frei im Wasser bewegt worden sein müssen, so dass von allen Seiten der Ansatz erfolgen konnte. „Es ist mehr als wahrscheinlich, dass solche am Meeresboden aus der Tiefe der Erde empordringende Ergüsse stellenweise reich mit Mineralstoffen — namentlich mit Eisen und Mangansalzen — beladen sind und das Mineral liefern, aus welchem der massenhafte Absatz von Metalloxyden der Manganknollen nach und nach erfolgt, etwa nach Analogie, z. B. der Erbsensteinbildung an dem Sprudel von Carlsbad.“

Der Verfasser verwirft aber die Entstehung der Manganknollen am Meeresgrunde durch Anlagerung der Oxyde an einzelnen Bimssteinstückchen oder Knochenfragmenten, direct aus dem meist sehr manganhaltigen Tiefseeschlamm, also die Bildung der Manganknollen in bereits abgelagerten Sedimenten nicht vollständig. Er sagt nur, dass diese Manganknollen bei der Gewinnung der Tiefseeproben nicht in Tiefseeschlamm eingehüllt gefunden werden, sondern dass sie lose und locker auf dem Meeresgrunde angehäuft liegen. „Man müsste sonst noch weiter annehmen, dass die anfänglich inmitten der Tiefseeablagerungen entstandenen Manganconcretionen später durch untermeerische Fluthen aus ihrem ursprünglichen Lager ausgewaschen und an bestimmten Stellen zusammengeführt worden seien. Man wird zwischen beiden Annahmen je nach den Verhältnissen zu wählen haben.“

Zum Schlusse gibt v. Gümbel ein Resumé der Ergebnisse seiner Untersuchungen. Er macht darauf aufmerksam, dass fast alle eigentlichen Tiefseeabsätze manganhaltig sind, dass dieselben fast ausnahmslos Bimssteinfäserchen und mit

Magneteisen verbundene Mineraltheilchen vulcanischen Ursprungs enthalten und in vielen Fällen, wahrscheinlich in allen Globigerinenschlammen, namhafte Mengen von Fett organischen Ursprungs nachweisbar sind. Er beschreibt dann die feinsten Abschlämmtheilchen, welche durchwegs eine ähnliche Beschaffenheit zeigen und wohl meistens von den Flüssen als Abschwemmungsproducte des Festlandes in's Meer getragen wurden. Sie bestehen meist aus thoniger Substanz und Quarz. Sie bilden wohl das Hauptmaterial der kalkfreien oder kalkarmen, nicht sandigen Tiefseeabsätze und „können als das Material betrachtet werden, welches in ähnlicher Weise während früherer geologischer Zeiten der Entstehung von thonigen oder mergeligen Gesteinen zur Grundlage gedient hat". In der Nähe des Festlandes enthalten diese Ablagerungen noch viele, besonders pflanzliche Reste und auch gröbere Quarzkörner und sind meist schiefergrau gefärbt, während sie entfernter vom Festlande den Charakter des sogenannten rothen Tiefseeschlammes annehmen.

Dieser echte Tiefseeschlamm enthält gar keine thierischen Hartgebilde oder führt sie nur in geringen Mengen, ist aber durch alle möglichen Uebergänge mit dem foraminiferenreichen kalkigen Globigerinenschlamm oder auch mit dem sogenannten Radiolarien- und Diatomeenschlamm verbunden.

Der echte Globigerinenschlamm in seiner typischen Ausbildung ist natürlich sehr reich an Kalkcarbonat und besteht aus einer Anhäufung von kleinen Foraminiferenschälchen (hauptsächlich Globigerinen), die durch feinen, durch Zerreibung solcher Schälchen entstandenen Kalkstaub, durch Coccolithe und flockige Mineraltheilchen im feuchten Zustande zu einer fast plastischen Masse vereint sind. Die feinsten nichtkalkigen Bestandtheile haben im Allgemeinen dieselbe Beschaffenheit, wie die rothen Tiefseeschlamm bildenden unorganischen Gemengtheile.

Was die in dem Globigerinenschlamm fast immer vorkommenden Coccolithe anbelangt, so spricht sich v. Gümbel für einen nichtorganischen Ursprung derselben aus, da er mit Anwendung aller möglichen Mittel nie eine organische Structur finden konnte. Den Mangel an oolithischen Tiefseeproben glaubt v. Gümbel der Thatsache zuschreiben zu dürfen, dass grosse Schiffe nur sehr selten es wagen können, an flachen Küsten oder in der Nähe von Korallenriffen so weit vorzudringen, um aus solchen Tiefen Grundproben zu gewinnen, wo vermuthlich oolithische Ausscheidungen stattfinden. v. Gümbel hebt dann die Aehnlichkeit zwischen dem Globigerinenschlamm und gewissen erdigen Kreidebildungen hervor und geht auf die Frage über, ob sich die zahlreichen dichten Kalke früherer geologischen Perioden sämmtlich aus solchen Globigerinenschlammabsätzen entwickelt haben? Da die meisten dichten Kalke keine, oder nur sehr vereinzelt Foraminiferenreste enthalten, während manche seltener vorkommende Kalke deutlich und zahlreich Foraminiferen enthalten, so spricht sich v. Gümbel dahin aus, dass nur ein Theil (gewiss aber nicht alle marinen dichten Kalke) durch Umbildung aus Globigerinenschlamm entstanden ist. Die meisten dichten Kalke nimmt er als, durch im grössten Maassstabe erfolgte Ausscheidung von Kalkcarbonat direct aus dem Meerwasser, entstanden an.

Ueber das Verhältniss der marinen Schichtgesteine früherer geologischen Perioden zu den jetzigen Meeresablagerungen macht der Verfasser auf die höchst merkwürdige Thatsache aufmerksam, dass die paläolithischen Bildungen, von wenig Ausnahmen abgesehen, die grösste Aehnlichkeit sowohl in ihrer mineralogischen Zusammensetzung, als auch in ihren Einschlüssen von organischen Resten, mit den in der Nähe der Küsten und in nicht beträchtlicher Tiefe der Meere erzeugten Absätzen besitzen, und zwar im Grossen und Ganzen um so mehr, je älteren Perioden die Gesteinsschichten angehören. v. Gümbel sagt dann ferner: „Die Folgerung, die daraus zu ziehen ist, lässt uns die Wahl zwischen der Annahme, dass in den älteren geologischen Zeiten sehr tiefe Meere überhaupt weniger ausgedehnt waren, wie in der Gegenwart, oder dass die Meere damals zwischen den häufigen aus der Wasserbedeckung aufragenden Festlandsmassen mehr vertheilt sich vorfanden und dass reicheres Abschwemmungsmaterial von diesen den benachbarten Meeren zugeführt wurde. Während vieler geologischen Perioden scheinen beide Verhältnisse sich vereinigt eingestellt zu haben, um Beiträge zu dem fortschreitenden Aufbau der Erdrinde mit Schichtgesteinen zu liefern."

Als Nachtrag zu dieser Arbeit bringt Dr. v. Gümbel zahlreiche, von Herrn Dr. Egger durchgeführte Bestimmungen von Foraminiferen aus Tiefseeproben.

C. v. John.

A. Jaccard. L'origine de l'asphalte, du bitume et du pétrole. In den Archives des sciences physiques et naturelles. Genf 1890. 3. Periode, XXIII. Bd., Nr. 6.

Dieser Artikel scheint der Beginn einer Folge ähnlicher Aufsätze zu sein, auf welche wir diejenigen unserer Leser, die sich für das Vorkommen des Petroleums in den Karpathen interessiren, eines möglichen Vergleiches wegen aufmerksam machen, obschon die dem Verf. bekannten Gebiete eine ganz andere Zusammensetzung besitzen, als die karpathischen Petroleumreviere. E. T.

G. Gürich. Geologische Uebersichtskarte von Schlesien. Mit einem Heft Erläuterungen. Breslau 1890 (Kern's Verlag).

Dieses Werk ist eine sehr nützliche Zusammenfassung der Schlesien, und zwar vorwiegend den preussischen Antheil Schlesiens, betreffenden Arbeiten. F. Römer's Geologie und Karte von Oberschlesien, J. Roth's Erläuterungen zur geognostischen Karte des niederschlesischen Gebirges, sodann diese von Beyrich, Rose, Roth und Runge bearbeitete Karte selbst sind die hauptsächlichsten Grundlagen zu diesem Werke gewesen. Eine Literaturübersicht am Schlusse der Erläuterungen dient übrigens zum Nachweis der anderen benützten Vorarbeiten, wie auch nach Abschluss der Besprechung der einzelnen, das Gebiet bildenden Formationen stets auf diejenigen Autoren hingewiesen wird, welchen ein wesentlicher Antheil an der Erforschung dieser Formationen zukommt.

Man wird von einer derartigen Arbeit nicht überall Neues erwarten dürfen, weil es ja gerade der Zweck solcher Compilationen ist, Bekanntes unter einheitlichen Gesichtspunkten zu vereinigen, nicht aber Neues zu bieten; immerhin wird der Leser der Erläuterungen auf manche Einzelheiten aufmerksam werden, die ihm sonst nicht leicht zugänglich sein würden. So interessirt z. B. die Mittheilung, dass nur 10 Kilometer südlich von Breslau Rothliegendes in gleicher Ausbildung wie in der Glatzer Mulde erbohrt wurde.

Was des Verfassers selbstständige Auffassungen bezüglich seiner Stellungnahme zu besonderen, noch nicht geklärten Fragen anlangt, so wäre als eine der wesentlichen Neuerungen zu erwähnen, dass die Perm-Buntsandsteinformation des Krakauer Gebietes, welche von dem Referenten als vorwiegendes Aequivalent des Buntsandsteines betrachtet wurde, zwar anhangsweise beim Rothliegenden abgehandelt wird, aber doch unter Anerkennung ihrer Beziehungen zum Buntsandstein; namentlich wird betont, dass sie stratigraphisch durchaus die Rolle spielt, welche dem Buntsandstein in Oberschlesien zukommt. Ob es aber glücklich ist, für diese Schichten des Krakauer Gebietes den besonderen Localnamen Karniowicer Schichten einzuführen, muss schon deshalb dahingestellt bleiben, weil dieser Name leicht zu Verwechslungen mit dem Römer'schen Namen Karniowicer Kalk führen kann, unter welchem Namen, soweit derselbe überhaupt auf Bildungen ähnlichen Alters bezogen werden kann, ein besonderes, wenig mächtiges Glied des fraglichen Schichtencomplexes verstanden wurde. Für den Baliner Oolith neigt sich der Verfasser, wie ausserdem noch erwähnt werden mag, der Ansicht zu, dass die bekanntlich verschiedenen, anderwärts trennbaren Zonen angehörigen Formen dieses Ooliths trotz ihres Zusammenvorkommens nicht als gleichzeitig aufgefasst werden sollten. Bezüglich des nordischen Glacialdiluviums scheint Gürich die Drifttheorie bevorzugen zu wollen. Doch gesteht er, dass bezüglich der sogenannten zweiten Vereisung die Theorie vom Inlandseise mehr Wahrscheinlichkeit besitze.

Aus den tektonischen Bemerkungen des Verfassers sind die über die „sudetische Randlinie" hervorzuheben, welche von Bunzlau über Goldberg nach Reichenstein verläuft und „längs welcher eine östliche sudetische Hälfte zugleich mit dem Odergebiet von der westlichen sudetischen Hälfte abgesunken ist". E. T.

D. Kramberger-Gorjanović. Die präpontischen Bildungen des Agramer Gebirges. Aus den Schriften der Societas historico-naturalis croatica. Agram 1890.

Unter vorpontischen Bildungen versteht der Verfasser Schichten, die zwischen sarmatischen und pontischen Schichten liegen und faunistisch durch eine Mischfauna von beiden Stufen, sowie durch manche eigenthümliche Formen bezeichnet werden sollen. Als Vorbild dieses Zwischengliedes dienen ihm gewisse, von Sinzow und Andrussow

beschriebene Bildungen Bessarabiens. Da die genannten russischen Autoren, wie der Verf. hervorhebt, für Oesterreich-Ungarn solche Bildungen als fehlend annehmen, so freut er sich, den Nachweis zu führen, dass es in der Monarchie dennoch solche Zwischenbildungen gibt, welche er als „helle Kalkmergel mit *Limnaeus, Planorbis* etc. in den Königreichen Ungarn und Croatien“ bezeichnet. Seit Jahren kennt man im Agramer Gebirge helle Mergel, welche Kramberger nunmehr näher untersucht hat und die ihm besonders bei der Localität Gornje Vrabče Versteinerungen lieferten, die ihn bestimmten, das neue Zwischenglied zwischen sarmatischen und pontischen Bildungen aufzustellen. Bei Vrabče fanden sich ausser den sonst in den hellen Mergeln vorwaltenden Limnaeen und Planorben noch kleine Congerien und Cardien, dann einige Valvaten und *Orygoceras*-Arten. Der Verf. fügt hinzu, er habe sich in Pest überzeugt, dass in der Sammlung der dortigen geologischen Landesanstalt ähnliche Dinge vertreten seien, die von den ungarischen Geologen zu den pontischen Schichten gestellt wurden. Er besitze aber die betreffenden Publicationen nicht und sei daher nicht im Stande, die weiteren Fundorte solcher präpontischer Bildungen anzugeben.

Die Publicationen der geologischen Reichsanstalt dürften jedoch in Agram zu finden sein. Es sei also erlaubt, darauf hinzuweisen, dass in diesen Publicationen seit langer Zeit zahlreiche Beobachtungen niedergelegt sind, aus welchen die weite Verbreitung der hier zur Besprechung gebrachten Ablagerungen in Croatien und Slavonien, ebenso wie ihre Zwischenstellung zwischen sarmatischen und pontischen Schichten hervorgeht, wenn auch, und zwar zum Theil eben dieser Zwischenstellung wegen, die Ansichten der einzelnen Forscher über die stratigraphische Stellung jener Schichten nicht völlig harmoniren. Desgleichen ist das Vorkommen von Limnaeen und Planorben in diesen „weissen Mergeln“, wie wir den betreffenden Schichtencomplex nannten, schon längst hervorgehoben worden. Ich nenne hier, ohne bei der Literatur Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben, einige Autoren, welche über die weissen Mergel geschrieben haben: Stur (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1861—1862, pag. 287), Fötterle (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1871, pag. 239), Paul (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1871, pag. 195 und Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1870, pag. 251, sowie 1874, pag. 289), Tietze (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1872, pag. 284), Lenz (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1873, pag. 310). Dann wäre noch Paul und Neumayr's bekannte Arbeit über die Paludinenschichten Slavoniens in ihrem stratigraphischen Theile, sowie Hauer's Lehrbuch der Geologie zu vergleichen gewesen. Endlich hätte auch das, was über die sog. Valenciennesienschichten in unseren Schriften steht, discutirt werden können. Ich erlaube mir bei dieser Gelegenheit auch darauf hinzuweisen, dass ich in meinem oben citirten Aufsatz über das Gebirgsland von Glina bereits das Vorkommen winziger Cardien und Congerien aus Tegeln anführe, die ich mit den weissen Mergeln wechsellagernd fand.

Bei einer zukünftigen Discussion der „vorpontischen“ Bildungen dürfte es vielleicht angemessen sein, die erwähnte Literatur nicht ganz bei Seite zu lassen.

E. Tietze.

Ant. Koch. Umgebungen von Alparet. Aus den Erläuterungen zur geologischen Specialkarte der Länder der ungarischen Krone. Budapest 1890.

Die ältesten Bildungen des Gebietes zeichnen sich durch das Vorkommen von *Cerithium margaritaceum* aus und sind aquitanisch. Darüber folgen Koroder Schichten mit *Pectunculus Fichteli*, *Cardium Kübecki* etc. Auf diese folgt der Foraminiferenmergel von Kettösmezö, die den grössten Theil des Gebietes bedeckenden Schichten von Hidalmás. Zum Miocän gehören auch noch die der sog. II. Mediterranstufe zugerechneten Mezöseger Schichten, denen ausser gewissen Dacittuffen das Salzlager von Déesakna angehört. Ausser Foraminiferen wurde in diesen Schichten nichts von Versteinerungen gefunden.

E. T.

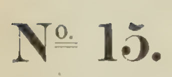
G. A. Koch. Die Arnsteinhöhle bei Mayerling. Gymnasialprogramm. Sep.-Abdr. aus dem V. Jahresbericht des Staatsgymnasiums im IV. Bezirk. Wien 1890.

Ueber eine vorläufige, in den Annalen des naturhistorischen Hofmuseums erschienene Mittheilung des Verf. über die Arnsteinhöhle wurde bereits früher in diesen Verhandlungen (1890, pag. 97) berichtet. In dem heute zur Besprechung vorliegenden

Aufsatz werden viel ausführlichere Mittheilungen gemacht. Es werden die geologischen Verhältnisse der Gegend von Arnstein und die Bedingungen erörtert, unter welchen sich die Höhle gebildet haben kann, und es werden specielle Erscheinungen in der Höhle beschrieben, wie z. B. die Glättung der Höhlenwände durch die die Höhle bewohnt habenden Thiere, von welchem Vorgang nachgewiesen werden konnte, dass er mit Unterbrechungen stattgefunden hat. Endlich wird der faunistische Befund nochmals eingehend discutirt, was dem Verf. Gelegenheit gibt, seine allgemeinen Anschauungen über die Schlüsse geltend zu machen, die im Hinblick auf diluviale Faunen gezogen werden können. E. T.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien. Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.





Nº 15. 1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 18. November 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Dem Chefgeologen der Anstalt, Herrn k. k. Oberbergrath Dr. Edmund von Mojsisovics, wurde aus Anlass der feierlichen Eröffnung des von der Section Austria des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines erbauten, von Hallstatt bis zum Carls-Eisfelde auf den Dachstein führenden Kaiser-Franz-Joseph-Reitweges in seiner Eigenschaft als Vorstand der genannten Section das Ehrenbürgerrecht der Marktgemeinde Hallstatt verliehen.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. Joseph v. Siemiradzki. Ueber den oberen Jura in Polen und dessen Cephalopoden-Faunen. (Aus einem Schreiben an Herrn Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics, de dato Lemberg, 22. November 1890.)

Ihrem Wunsche gemäss gebe ich gegenwärtig eine kurze Uebersicht der Hauptresultate meiner Monographie der Cephalopoden des oberen Jura in Polen, welche demnächst gleichzeitig in den Denkschriften der Krakauer Akademie und in Dames, „Paläontologische Abhandlungen" erscheinen wird. Dieselben lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

Es sind in Polen überhaupt und ebenso in der Gegend von Krakau sämmtliche Etagen der Oxford- und Kimmeridge-Stufe ausgebildet — jedoch unterliegt die Facies in nördlicher Richtung einem mannigfachen Wechsel. Als allgemeine Regel gilt es, dass um das polnische Mittelgebirge herum sich eine Strandfacies — Nerineenkalke und Austernbänke — im übrigen Theile Polens eine dem offenen Meere entsprechende Ammoniten- oder Scyphienfacies ausgebildet hat.

Als zweite Regel wird bewiesen, dass die Gegenwart schwäbischer Ammonitenformen ausschliesslich auf die nächste Umgebung von Krakau. und zwar nur auf das mittlere und obere Oxfordien, beschränkt ist. während dieselben schon bei Czenstochau selten sind, und weiter nördlich und östlich durchaus fehlen.

Abgesehen von einer Beimengung schwäbischer Formen, welche besonders in der Transversariuszone von Krakau gross ist (33%), trägt die polnische oberjurassische Ammonitenfauna einen oceanischen Charakter, mit einem sehr eigenthümlichen Typus, da sich gleichzeitig nebeneinander solche Ammonitentypen zusammenfinden, welche bisher theils aus Ostindien, theils aus Russland, theils aus Sicilien und sogar aus Südamerika bekannt gewesen sind. — Das Zusammentreffen dieser Typen, welche zugleich der mediterranen und baltisch-russischen Facies entsprechen, spricht sehr stark für die Annahme eines offenen Meeres. welches in directer Verbindung durch Russland mit Ostindien und durch Norddeutschland mit dem französischen und englischen Jurameere gestanden hat.

Die Gegenwart schwäbischer Formen ausschliesslich in der Krakauer Gegend findet ihre Erklärung in der Gegenwart eines Verbindungscanales mit dem schwäbischen Binnenmeere, welcher über Brünn verlaufen haben muss und bei Krakau in das offene Meer mündete.

Während der *Tenuilobata*-Periode ist die Beimengung von schwäbischen Formen sehr gering; echt schwäbische Typen, wie z. B. *Perisphinctes inconditus*, gehören zu den grössten Seltenheiten. Die Facies ist durchaus dem mediterranen und französischen Typus gleich. Die Ammonitenfauna von Podgórze bei Krakau ist sehr reich, weist aber beinahe ausschliesslich französische und alpine Formen auf.

Im oberen Kimmeridge wird der Brünner Canal durch das subkarpathische Nerineen-Riff von Inwald und Wadowice vollständig abgesperrt, und während der Tithonperiode treten schon im mittleren Polen die borealen, und wie sich immer mehr herausstellt, sehr weit verbreiteten *Virgaten* auf.

Ausser den auf die Krakauer Gegend beschränkten schwäbischen *Oppelien* und *Harpoceraten* sind die *Perisphincten*, namentlich die Formengruppen von *P. plicatilis* und *P. virgulatus*, sehr reichlich vertreten, indem sich beinahe alle Arten bekannter Vertreter dieser Sippen neben vielen neuen bei Krakau vorfinden.

Ebenso häufig sind Vertreter der *Indogermanus*-Reihe, welche sich von der *Plicatilis*-Gruppe bei grosser oberflächlicher Aehnlichkeit durch runde innere Umgänge und eine abweichende Lobenlinie auszeichnen, wie *Per. torquatus Sow.*, *Per. Pottingeri Sow.*, *Perisph. promiscuus Buk.*

Die *Polygyrati* sind nicht selten im unteren Kimmeridge; echte *Polyploken* dagegen äusserst selten *(Per. inconditus* und *Per. subinvolutus)*.

Die Gattung *Cardioceras* ist im unteren Oxfordien sehr häufig und findet man darunter alle von Nikitin und Lahusen beschriebenen russischen Formen neben einigen schwäbischen, wie z. B. *Cardioceras tenuiserratum Opp.*

Die Gattung *Olcostephanus* ist durch mehrere Formen vertreten, welche jedoch selten sind *(Olcostephanus Witteanus Opp.*, *thermarum Opp.*, *repartinatus Moesch, involutus Qu.)*.

Die Gattungen *Aspidoceras* und *Peltoceras* sind nicht allzu häufig und auf das untere und mittlere Oxfordien von Krakau und Czenstochau beschränkt.

Die Gattung *Hoplites* hat nur einen Vertreter in *H. Calisto d'Orbigny* von Pławce und Zielonki bei Krakau.

Schliesslich ist noch das Vorkommen von *Phylloceras mediterraneum* im *Transversarius*-Kalke der Krakauer Gegend hervorzuheben.

Interessant ist das Auftreten von *Perisphinctes Geron Zittel* nebst einer ganzen Reihe verwandter Formen, wie *Per. Geron Quenst.* (von Zitt.), *Per. contiguus Cat.* und *Per. n. sp. aff. Geron* im mittleren Oxfordien von Paczałtowice bei Krakau.

In demselben Horizonte findet sich auch *Olcosteph. Witteanus* (bekanntlich gehört *Olc. stephanoides* in Russland zum mittleren Oxfordien).

In systematischer Beziehung habe ich die von Neumayr vertretene Ansicht über die Verwandtschaft der Gruppe *Per. plicatilis* und *Per. virgulatus* mit *Per. procerus* zu bekämpfen versucht, indem ich unmittelbare Uebergänge zwischen den *Virgulaten* und *Convoluten*, sowie zwischen der *Plicatilis*- und *Variabilis*-Gruppe in ganzen Formenreihen gefunden habe, daher ich diese Gruppen von verschiedenen Vertretern der *Aurigerus-curvicosta*-Reihe ableite.

Den *Per. evolutus Neum.*, welcher gewöhnlich als Stammform der *Plicatilis*-Gruppe angesehen wird, halte ich für eine dem *Per. indogermanus* nahestehende Form, woraus sich die Formenreihe von *Per. torquatus*, *Katrolensis*, *Pottingeri*, *promiscuus* entwickelt. So lange die Lobenlinie von *Per. evolutus* unbekannt bleibt, ist seine Verwandtschaft mit *P. procerus* nicht bewiesen, ja die Seitensculptur mit regelmässig dichotomen Rippen spricht entschieden dagegen.

Directe Nachkommen der *Procerus*-Reihe sind im unteren Kimmeridge bei Krakau durch *Perisphinctes Achilles d'Orbigny* und wahrscheinlich *Per. subpunctatus Neum.* vertreten.

Die von d'Orbigny abgebildeten inneren Windungen von *Per. Achilles* gehören, wie Neumayr richtig erkannt hatte, einer ganz verschiedenen Form an. Ein grosses, über 400 Millimeter messendes Exemplar aus Podgórze bei Krakau lässt die inneren Windungen sehr gut sehen und deren Identität mit einem kleinen Exemplare aus demselben Fundorte feststellen, welch' letzteres bei einer Grösse von 150 Millimeter von der Neumayr'schen Abbildung von *Perisphinctes Moorei* gar nicht zu unterscheiden ist. — Die complicirte Lobenlinie von *Per. Achilles*, welche schon in der Jugend entwickelt ist, findet darin ihre natürliche Erklärung, während die Gruppe *P. plicatilis* und *Martelli*; zu welcher derselbe gewöhnlich gestellt wird, eine einfache, wenig verzweigte Lobenlinie besitzt.

Die Uebereinstimmung junger Windungen von *P. Achilles* mit *Per. Moorei* ist so gross, dass ich wohl die Richtigkeit der Fundortsangabe bezweifeln könnte, wäre nicht das Exemplar in einem typischen Felsenkalke eingebettet und von Herrn Dr. Zarenczny in Krakau persönlich gefunden worden.

Durch die Feststellung dieser directen Verwandtschaft von *Per. Achilles* mit *Per. procerus* fällt die angebliche Verwandtschaft der biplicaten Planulaten mit diesem letzteren von selbst weg.

Sehr interessant ist ebenfalls das Vorkommen im mittleren Oxfordien zweier Nachkommen von *Per. Orion. Neum.* (Gruppe *P. quercinus Teiss.*), namentlich von *Per. Pagri Waag.* und *Perisphinctes Bolobanovi* (?) *Nikitin.*

Was den Römer'schen *Amm. Czenstochaviensis* betrifft, welcher bisher nur in dem beschriebenen Unicum bekannt ist, so ist derselbe nach der Besichtigung des Originalexemplares im Breslauer Museum als eine neue Art von *Quenstedticeras* zu betrachten. — Die Seitenansicht ist auf der Römer'schen Figur genau angegeben, der Nabel tief mit glatten, senkrechten Wänden, Querschnitt breit dreieckig, wie bei *Qu. Goliathus* und *Rybinskianum*, eigenthümlich sind die nach rückwärts gekrümmten kurzen Rippen, welche die Externseite verzieren, sonst ist die Schale ganz glatt.

Die Gesammtzahl der bisher aus den Oxford- und Kimmeridgekalken Polens mir bekannten Cephalopoden beträgt 132, obwohl sie noch bei weitem nicht erschöpft ist.

Dr. E. Tietze. Ungleichseitigkeit der Thäler.

In Nr. 14 der Verhandlungen von diesem Jahre beschwert sich Herr Dr. V. Hilber über das von mir unterzeichnete Referat in Nr. 9 dieser Verhandlungen, in welchem von seinem Aufsatze über die Entstehung der Thalungleichseitigkeit kurze Notiz genommen wird. Der Genannte scheint es zu bedauern, dass ich den mir in dem citirten Aufsatz hingeworfenen Anlass zu einer Polemik nicht aufgreife und er tadelt es, dass ich diese meine Reserve durch einige Proben seiner Dialektik motivire.

Indessen sehe ich auch heute noch keinerlei Nutzen von einer solchen Polemik voraus, weder einen sachlichen, noch einen persönlichen, wobei ich übrigens nicht blos an meine Person denke. Ich werde also jene Herrn Hilber gegenüber beobachtete Reserve auch diesmal nicht aufgeben in der Voraussetzung, dass Diejenigen, die sich für die betreffende Frage interessiren, ohnehin Veranlassung haben werden, sich mit meinen hierher gehörigen Ausführungen zu befassen. Diese Ausführungen finden sich in meiner Arbeit über die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Lemberg (1882, pag. 126—142 des Aufsatzes) und in meiner Arbeit über die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Krakau (1887/88, pag. 403—408 der Arbeit) niedergelegt. Wenn Herr Prof. Hilber den Wunsch ausspricht, dass die Leser meines von ihm incriminirten Referats ausser diesem Referat auch seine oben citirte und in diesem Referat besprochene Mittheilung lesen möchten, so schliesse ich mich diesem Wunsche wärmstens an. War es ja doch der Zweck meines Referates, das Vorhandensein jener, zunächst für steirische Leser geschriebenen Mittheilung auch weiteren Kreisen bekannt zu machen.

Für die Aufregung, welche Herr Hilber bei mir seines Aufsatzes wegen voraussetzt, fehlt mir jeder zureichende Grund.

A. Bittner. Die sarmatischen und vorsarmatischen Ablagerungen der Tertiärbucht von Tüffer-Sagor.

Nachdem R. Hoernes bereits in diesen Verhandl. 1890, pag. 84 hervorgehoben hat, dass meine im Jahrb. 1884 publicirten Ansichten über die Gliederung des Tertiärs von Tüffer-Sagor unhaltbar seien, nachdem er später in den Mitth. d. naturw. Ver. f. Steiermark 1889 (cit. in diesen Verhandl. 1890, pag. 182) eine Neuuntersuchung dieser Ablagerungen angekündigt hat, tritt er nunmehr (Verhandl. 1890, pag. 246) mit den bisher erzielten Resultaten dieser „Neuuntersuchung“ auf. Er wendet sich diesmal gegen die von mir mitgetheilte Beobachtung, dass der von „anderen Autoren“ (d. h. nur von ihm selbst, denn weder Suess noch Fuchs zählen den Tüfferer Mergel als blosse Facies der 1. Mediterranstufe zu, wie ich erst kürzlich Verhandl. 1889, pag. 270 wieder betont habe) der 1. Mediterranstufe Suess' zugezählte Tüfferer Mergel durch Uebergangsgebilde innig mit der sarmatischen Stufe verknüpft sei.

Seine Auseinandersetzungen zerfallen in zwei Theile: im ersten bestreitet er das Vorkommen sarmatischer Schichten zu St. Christoph bei Tüffer überhaupt, im zweiten behauptet er, dass die in Rede stehenden Uebergangsschichten stratigraphisch nicht als Bindeglieder zwischen den Tüfferer Mergeln und der sarmatischen Stufe aufgefasst werden können.

Was den ersten Theil anbelangt, so erklärt Hoernes, dass es ihm nicht möglich war, bei St. Christoph überhaupt sarmatische Schichten zu entdecken und dass er mit Bestimmtheit erklären könne, dass bei St. Christoph alles noch echt marin sei.

Als Belege für diese Behauptung führt er an, dass von Stur schon vor langer Zeit aus den Abrutschungen gegenüber Maria Gratz zwei marine Arten aufgezählt und diese Schichten deshalb von diesem Autor der marinen Stufe zugerechnet wurden, was, wie Hoernes hinzufügt, ich mit der Bemerkung übergehe[1]), es sei möglich, dass Stur hier in etwas tieferen Schichten gesammelt habe; Hoernes selbst gibt an, an dieser Stelle *Cardium turonicum* und *Heliastraea Defrancei* gefunden zu haben, ferner weist er darauf hin, dass das angebliche *Cerithium pictum* von dieser Stelle keineswegs diese Art, sondern *Cerith. Florianum Hilber* sei, was ihm Hilber selbst bestätigt habe. Auf der Höhe der Kirche St. Christoph, sowie westlich unter der Kirche endlich fand Hoernes die bezeichnenden Fossilien der Tüfferer Mergel. Er schliesst: Es kann somit hier (bei St. Christoph) wohl kaum von einem Vorkommen sarmatischer Schichten gesprochen werden.

Sehen wir nun diese Einwendungen genauer an. Bisher sind aus den Rutschungen an der Strasse gegenüber Maria Gratz folgende Arten bekannt geworden:

[1]) Ich muss hier bemerken, dass ich Hoernes vor der Drucklegung seines Artikels aufmerksam gemacht habe, dass ich diesen Ausdruck beanständen würde. Derselbe ist trotzdem stehen geblieben. Ich muss daher Diejenigen, welche diesen Dingen Aufmerksamkeit schenken, ersuchen, sich durch Vergleich der Stelle bei Stur, Geol. d. Steiermark, pag. 569 und meines vollinhaltlichen Citates dieser Stelle Jahrb. 1884, pag. 531 zu überzeugen, dass ein „Uebergehen“ meinerseits hier nicht vorliegt.

Buccinum duplicatum,
(Buccinum Rosthorni),
Cerithium pictum (C. Florianum nach Hoernes),
„ *rubiginosum,*
„ *nodosoplicatum,*
Melania Escheri,
Neritina picta,
Syndosmya cfr. apelina,
Cardium cfr. obsoletum,
„ *spec.*
(Cardium turonicum),
(Arca diluvii),
(Heliastraea Defrancei).

Von diesen 13 Arten sind die 4 in Klammern als marin zu betrachten. Von jeder derselben dürfte nur ein Exemplar bekannt sein, die beiden Stücke *(Bucc. Rosthorni* und *Arca diluvii)*, welche die Reichsanstalt besitzt, sind überdies vollkommen abgerollt. Alle übrigen 9 Arten gehören der sarmatischen Fauna an, die gesperrten sind an der Fundstelle häufig. Beachtenswerth ist *Melania Escheri,* die im marinen Miocän Oesterreichs nicht bekannt ist. Alles in Allem besitzt diese Fauna daher einen Habitus, der sich dem des Sarmatischen mehr nähert als dem des marinen Miocäns. Es ist ja bekannt, dass hie und da einzelne marine Arten in's Sarmatische aufsteigen oder in dieses verschwemmt vorkommen. Ich erinnere hier beispielsweise an das häufige Auftreten von *Natica helicina* in sicher sarmatischen Schichten einiger Localitäten Mährens, an das Vorhandensein verschwemmter Turritellen ebendaselbst (erst kürzlich wieder durch Dr. Uhlig constatirt), an das Vorkommen von Conus, Haliotis, Lithodomus, Pecten und Lima in den Pleuroporenkalken Ostgaliziens (von Teisseyre. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1884, pag. 299 etc. angegeben), an Hilber's (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1882, pag. 313) Mischfaunen aus Ostgalizien, an die marinen Einschwemmungen in den sarmatischen Sanden von Pfaffstätten (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1885. pag. 233), an das von Peters studirte Profil von Hidas, in welchem nach Suess (Sitzungsber. 1866, pag. 222) die sarmatischen Schichten mit Lage VIII, 3 beginnen, woselbst zuerst *Mactra podolica* auftritt, während höher noch Bänke mit *Buccinum costellatum, Chenopus pes pelicani* und *Cardium echinatum* liegen, drei Arten, die sonst nicht in's Sarmatische aufzusteigen pflegen. Auch sei auf die neuesten Angaben Sokolow's (Allg. geol. Karte Russlands, 1889, Blatt 48) verwiesen, dessen marines Miocän eine sehr reiche Beimengung von sarmatischen Arten enthält *(Donax lucida, Tapes gregaria, Ervilia podolica, Mactra Fabreana),* neben denen als häufigste Species *Cardium aff. turonicum* angeführt wird, während als weitere Analogie mit Tüffer-Sagor *Syndosmya cfr. apelina* auftritt, die hier wie dort in's Sarmatische aufsteigt. Fasst man alle diese Thatsachen, denen noch eine ganze Menge verwandter angereiht werden könnte, zusammen, so wird man vielleicht geneigt sein, dem Auftreten einiger weniger, noch dazu abgerollter Stücke mariner Arten in einer Fauna von vorwiegend sarmatischem Charakter weniger Gewicht beizulegen, als dies seitens Hoernes' geschieht.

Es bleibt noch des *Cerithium pictum* zu gedenken, wohl der häufigsten Art dieser Fauna. Hoernes erklärt diese Art unter Berufung auf Hilber für dessen *Cerithum Florianum*, das für den Grunder Horizont bezeichnend sein soll. Nach Durchsicht zahlreicher Suiten des *Cerithum pictum*, sowohl aus sarmatischen als aus marinen Schichten, muss ich mich vollkommen ausser Stande erklären, beide Arten scharf zu unterscheiden. Die von Hilber angegebenen Unterschiede sind: Stumpfere Spitze und ebene Umgänge der obersten Windungen bei *C. Florianum*, schlankere Spitze und treppenförmig abgestufte Umgänge bei *Cer. pictum;* Zwischenlinien zwischen den 3 Spiralreifen der oberen Windungen vorhanden bei *C. Florianum,* nicht vorhanden bei *Cer. pictum.* Letzterer Unterschied existirt bestimmt nicht; bei zahlreichen gut erhaltenen Stücken des *Cer. pictum* von Hautzendorf, die ich selbst gesammelt habe, deren Provenienz aus sarmatischen Schichten daher keinem Zweifel unterliegen kann, sind jene feinen Zwischenlinien ebenfalls vorhanden. Ob der erstgenannte Unterschied haltbar ist, darüber will ich nicht aburtheilen, auf keinen Fall ist derselbe geeignet, stratigraphisch verwerthet zu werden, da es zahlreiche Localitäten gibt, an denen Formen mit ebenen Umgängen und solche mit mehr oder minder abgestuften Umgängen der obersten Windungen beisammen liegen, so Schloss Gallenegg bei Sagor und die Localitäten bei Stein in Krain. Von letzteren führt Hilber, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1881, pag. 475, sowohl *Cer. Florianum* als *Cer. aff. pictum* an und schliesst nach dem Vorkommen des ersteren auf Grunder, des letzteren (neben *Pleurotoma Doderleinii)* auf sarmatische Schichten. Beide liegen, wie mir mein College Teller, der diese Arten an Ort und Stelle (vgl. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1884, pag. 313 ff.) sammelte, mittheilt, vergesellschaftet in den sarmatischen Schichten dieser Gegend. Der Einwand von Hoernes, die Bedeutung des *Cer. Florianum* betreffend, zerfällt demnach in Nichts.

Die weitere Angabe von Hoernes, dass bei St. Christoph selbst, in unmittelbarer Nähe der Kirche, noch Mergel mit der Tüfferer Fauna auftreten, ist ebenfalls kein Argument, welches meiner l. c. pag. 530 gemachten Angabe widerspricht, dass die ganze Höhe von St. Christoph bis gegen die Sann hinab im Südosten und Süden aus den obersten oder jüngsten, von mir als sarmatisch bezeichneten Schichten bestehe; aus der unmittelbaren Nähe jener Kirche habe ich keine Beobachtung mitgetheilt, die von mir gemachten Angaben beziehen sich auf die Kante südöstlich unterhalb der Kirche und auf den noch weiter im Südosten liegenden Bauernhof. Es ist also ganz gut möglich, dass die Tüfferer Mergel, die ich auf dem Höhenrücken westlich der Sann von Norden her bis in die Nähe der Kirche St. Christoph verfolgt habe, auch noch bei dieser Kirche auftreten, wie Hoernes nachweist, aber ein Argument gegen das Auftreten noch jüngerer, sarmatischer Bildungen weiter im Südosten, in der Muldenmitte, kann schon auf Grund des von mir pag. 529 gegebenen Profiles daraus nicht abgeleitet werden. Die sarmatische Muldenmitte ist eben auf den schmalen Höhenrücken südlich bei St. Christoph beschränkt, wie aus jenem Profile und den Angaben pag. 530 und 531 ganz klar hervorgeht.

Hoernes hat demnach keinerlei zwingende Beweise gegen die von mir gegebene Deutung des Muldenkernes bei St. Christoph als

sarmatisch beizubringen vermocht. Damit wäre der erste Punkt seiner Ausführungen erledigt.

Sehen wir nunmehr, was Hoernes zum zweiten Punkte, die Uebergangsschichten betreffend, vorbringt. Hoernes behauptet hier zunächst, dass die ober dem Friedhofe von Tüffer anstehenden Mergel mit Cardien, Rissoen und Trochus nicht die obere Grenze der marinen Ablagerungen gegen die von mir der sarmatischen Stufe zugerechneten Schichten bilden, sondern dass die Lithothamnienbänke am rechten Ufer der Sann in das Hangende dieser Cardienmergel gehören und dass noch weiter im Hangenden die Tüfferer Corbulamergel bei der Kirche St. Christoph folgen. Diese Behauptung ist aber zum mindesten gänzlich unerwiesen, denn der angeführte Leithakalk (man vergl. mein Profil pag. 529) liegt östlich ausserhalb dieses Profils und gehört, wenn man ihn in dasselbe einbeziehen will, aller Wahrscheinlichkeit nach in das Niveau jener rissoen- und modiolenreichen Mergel, welche die tieferen Lagen meiner Uebergangsschichten bilden, wie aus seiner Fauna und aus den westlicher liegenden Vorkommnissen bei Bresno und Unitschno (l. c. pag. 494) sehr bestimmt geschlossen werden kann. Noch weniger bewiesen ist, dass zu höchst über diesen Schichten noch die Tüfferer Mergel der Kirche St. Christoph liegen, denn dieselben fallen westlich ausserhalb des von mir gegebenen Profils und sind innerhalb desselben, wenn man vom Tüfferer Friedhofe gegen St. Christoph ansteigt, nicht zu finden, worüber ich auf meine Darstellung, l. c. pag. 530, verweise. Nach der Schichtlage ist es kaum nöthig, eine Schichtenbiegung oder eine kleine Querverwerfung anzunehmen, um das Auftreten von Tüfferer Mergeln noch bei der Kirche Sct. Christoph zu erklären, aber selbst wenn dieselben wirklich hier bei St. Christoph noch über jenen Uebergangsschichten lagern würden, so wäre damit nur bewiesen, dass jene Uebergangsschichten mit den allerobersten typischen Tüfferer Mergeln wechsellagern, während die Hauptmasse dieser auf jeden Fall unter ihnen liegt, wie schon aus meinem Profile pag. 529 ganz klar hervorgeht. Ueberdies liegt die von mir als sarmatisch erklärte Schichtmasse im Süden und Südosten der Kirche St. Christoph immer noch über den Tüfferer Mergeln bei der Kirche. Wenn also Hoernes schliesst, dass die betreffenden Uebergangsschichten stratigraphisch nicht als Bindeglieder zwischen den Tüfferer Mergeln und der sarmatischen Stufe aufgeführt werden können, so ist dieser Schluss ein durchaus übereilter, denn Hoernes selbst hat Nichts beigebracht, was dagegen sprechen würde, dass diese Uebergangsschichten zu den höheren und höchsten Lagen der Tüfferer Mergel gehören, wie ich gezeigt habe, und nachdem er auch nicht nachweisen konnte, dass sarmatische Schichten bei St. Christoph wirklich fehlen oder dass zwischen diesen und jenen Uebergangsschichten eine Discordanz liege, so sind jene fraglichen Schichten eben doch nichts Anderes als Uebergangsschichten in dem von mir angewendeten Sinne.

Was den faunistischen Charakter dieser Uebergangsschichten betrifft, so bestätigt Hoernes ganz einfach meine Angaben und bezeichnet diese Schichten als pseudosarmatisch. Ihre Fauna erinnert nach ihm zwar sehr an die echt sarmatische, er glaubt indessen hervorheben

zu sollen, dass keine einzige Form von mir bestimmt mit einer sarmatischen identificirt werden konnte, dass die bezeichnende Cardienform mit ihrem rippenlosen Mittelfelde überhaupt kaum mit einer der so mannigfachen Faunen des Sarmatischen und Pontischen näher verwandt sei, während andere Arten eben nur an gewisse sarmatische Formen erinnern, ohne mit ihnen genau übereinzustimmen.

Hier treibt Hoernes die Vorsicht entschieden zu weit. Die von mir aus den Uebergangsschichten angeführten Formen (vergl. l. c. pag. 494) stehen den sarmatischen Arten so nahe, dass sie kaum von ihnen getrennt werden können; selbst das bezeichnende Cardium mit dem glatten oder fast glatten Mittelfelde hat sich seither in einer äusserst nahestehenden, vielleicht sogar identischen Form in einem sarmatischen Tegel von Petronell a. d. Donau wiedergefunden. Nachdem nun also auch dieser letzte Einwand von Hoernes entfällt, darf man wohl die Frage aufwerfen, wozu überhaupt von ihm gegen meine Darstellung der Verhältnisse bei Tüffer, die doch, wie Unparteiische ohne Weiteres zugeben werden, an und für sich durchaus keine Unwahrscheinlichkeiten in sich schliesst, mit Gründen, die ihrem Urheber wohl selbst nicht als besonders schwerwiegend erschienen sein müssen, angekämpft wird? Die Beantwortung dieser Frage ist ganz einfach: Hoernes musste es eben mit seiner Theorie, der Tüfferer Mergel sei „Schlier“ und gehöre der ersten Mediterranstufe an, ganz unvereinbar finden, dass dieser Tüfferer Mergel durch Uebergangsschichten mit der viel jüngeren sarmatischen Stufe verknüpft sein solle, aus welcher Thatsache ich unmittelbar den Schluss ableiten konnte, dass dann der Tüfferer Mergel dem jüngsten marinen Miocän zufallen müsse. Hoernes hat die sarmatischen Schichten bei St. Christoph eliminiren zu können gemeint, ganz mit Unrecht, wie ich überzeugt bin. Dann war es allerdings nicht schwer, jene Uebergangsschichten bei Tüffer für eine „pseudosarmatische“, ihrem Niveau nach kaum sicher fixirbare Ablagerung zu erklären. Aber schon bei Bresno hat Hoernes selbst sich von dem Auftreten echt sarmatischer Bildungen überzeugen zu können geglaubt und von hier führt er auch das echte, für die sarmatischen Bildungen bezeichnende *Cerithium pictum* an. Ich fürchte indessen sehr, dass er sich mit dieser Angabe vielleicht übereilt hat, denn er wird im Laufe seiner anzuhoffenden weiteren Neuuntersuchungen voraussichtlich in die Lage kommen, entweder sich meinen Anschauungen anschliessen zu müssen oder auch die weiter im Westen liegenden echt sarmatischen Bildungen mit ihrer rein sarmatischen Fauna (vergl. meine Angaben l. c. 497) für „pseudosarmatisch“ erklären zu müssen, mit anderen Worten, er wird an jenem Punkte, welchen ich schon im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1884, pag. 499 vorausgesehen habe, bei der Creirung einer älteren sarmatischen Stufe angelangt sein. Ob diese Frage aber nun so oder anders gelöst wird — Hoernes weiss es ja auch selbst noch nicht! — jedenfalls glaubt derselbe schon heute behaupten zu dürfen, dass die von mir auf die angeblich vorhandenen Uebergänge zwischen Tüfferer Mergeln und sarmatischen Bildungen gestützten Folgerungen hinsichtlich der Gliederung der marinen Ablagerungen des österr.-ungar. Miocäns sich kaum werden aufrecht erhalten lassen — und die abermalige Aufstellung dieser Behauptung ist ja schliesslich das Wesentlichste an

der ganzen Sache, und zwar in einem solchen Grade, dass der ganze übrige Artikel von Hoernes eigentlich recht überflüssig erscheint. Dabei wird allerdings die Kleinigkeit ausser Acht gelassen, dass ich gar keine derartigen Folgerungen in diesem bestimmten Falle aufgestellt habe: ich habe mich vielmehr darauf beschränkt, aus den nachgewiesenen Uebergängen zwischen dem Tüfferer Mergel und der sarmatischen Stufe einfach zu schliessen, dass der Tüfferer Mergel den jüngsten marinen Miocänbildungen des Wiener Beckens gleichstehen müsse: im Uebrigen habe ich nur davor gewarnt, den bisher bestehenden Gliederungen in jeder Hinsicht unbedingten Glauben zu schenken und das mit vollem Rechte und auf sehr gute Gründe gestützt. Hoernes selbst erwähnt Radoboj. Das war kein glücklicher Gedanke, denn Radoboj ist einer der wundesten Punkte unserer Tertiärliteratur, es ist jener Punkt, dessen Geschichte am klarsten zeigt, wohin blinder Autoritätsglauben führt. Eine einzige, kaum drei Zeilen lange Stelle bei Suess[1]) war genügend, allen constatirten Thatsachen zum Trotze eine total falsche Anschauung über das Alter der Ablagerungen von Radoboj zu verbreiten, welche auch durch die neueren Publicationen von Paul, Pilar und Kramberger noch immer nicht ganz verdrängt werden konnte, so dass noch vor Kurzem (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1889, pag. 86) Kramberger sich abermals veranlasst sah, gegen die Deutung der Mergel von Radoboj als „Schlier" auf's Entschiedenste zu protestiren und seiner Verwunderung darüber Ausdruck zu geben, dass man noch immer Forscher finde, welche die bekannten Fisch-, Pflanzen- und Insectenführenden Mergel von Radoboj, welche er selbst direct für sarmatisch erklärt, für älter („Schlier") halten. Auch Hoernes möchte heute wieder die Mergel von Radoboj für vielleicht „pseudosarmatisch" erklären und damit in das Niveau seiner neuesten „pseudosarmatischen" Schichten von Tüffer hinabversetzen. Da ist zu bemerken, dass diese Parallelisirung bereits im Jahre 1853 durch Morlot vorgenommen wurde, und dass Hoernes selbst im Jahre 1875 sich der Anschauung von Paul, dass die Mergel von Radoboj sarmatisch seien, angeschlossen hat. Wenn Hoernes heute dennoch meint, durch die Erklärung der Radobojer Mergel für pseudosarmatisch einen gewissen Effect erzielen, d. h. in erster Linie die Schwierigkeiten in der Deutung des Profils von Radoboj lösen zu können (freilich nicht ganz in meinem Sinne, wie er hinzufügt) so bedaure ich, dem entgegenhalten zu müssen, erstens, dass es schon längst keine Schwierigkeiten in der Deutung des Profils von Radoboj gibt und dass es überhaupt deren niemals gegeben haben würde, wenn sie durch Suess und Fuchs nicht hineingetragen worden wären, zweitens, dass durch jene Erklärung des Radobojer Mergels für pseudosarmatisch genau so wenig erreicht werden würde als durch die gleiche Erklärung bezüglich der Uebergangsschichten bei Tüffer, von denen Hoernes selbst, indem er sie für „pseudosarmatisch" erklärt, bemerkt, dass es schwer sein werde, das geologische Alter derselben scharf festzustellen, so wünschenswerth das auch wäre. Ich bezweifle also, dass auf diesem Wege irgend eine Lösung von, wenn auch künstlichen Schwierigkeiten

[1]) Sitzungsber. Akad. 1866, 54. Bd., pag. 148: „der berühmte Mergelschiefer von Radoboj in Croatien, die ursprüngliche Fundstelle der *Meletta sardinites*, ist mit Bestimmtheit zum Schlier zu stellen".

als besonders nahe bevorstehend zu gewärtigen sei. Im Gegentheile, es werden sich durch die Neuaufstellung einer älteren, pseudosarmatischen Stufe im oberen Niveau der Tüfferer Mergel und die voraussichtliche Deutung der sarmatischen Schichten von Tüffer-Sagor als einer älteren sarmatischen Stufe diese Schwierigkeiten gar nicht unerheblich vermehren. Die Consequenzen der neuesten Ansichten von Hoernes lassen sich, wenn man gleichzeitig die vor Kurzem in Aufnahme gekommenen älteren Congerienschichten und die jüngeren pseudosarmatischen Schichten von Fuchs (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1885, pag. 125) in die Combination einbezieht, in nachstehender Gliederung darstellen:

I. Aeltere Schichtgruppe.

1. Aeltere Mediterranstufe Suess.
2. Aeltere Schlierstufe. Ottnang, Mergel von Tüffer etc.
3. Aeltere pseudosarmatische Stufe m. (Pseudosarmatische Stufe Hoernes 1890). Uebergangsschichten zwischen Tüfferer Mergeln und sarmatischen Schichten bei St. Christoph-Tüffer, Sagor etc., Insecten führende Mergel von Radoboj.
4. Aeltere sarmatische Stufe m. 1884. Sarmatische Ablagerungen von Tüffer, Sagor, wohl auch von Stein in Krain, von Hafnerthal bei Lichtenwald etc. Hieher oder zur vorhergehenden Stufe (oder zu beiden) die Kirchberger Schichten Bayerns und die Oncophorasande Mährens.
5. Aeltere Congerienstufe. Congerienschichten von Derwent in Bosnien, vielleicht auch vertreten in Croatien, bei Fünfkirchen in Ungarn etc.; Fohnsdorf?

II. Jüngere Schichtgruppe.

1. Jüngere Mediterranstufe Suess.
2. Jüngere Schlierstufe. Hieher der Schlier von Walbersdorf, von Hainburg (Fuchs in Verhandl. 1868, pag. 276).
3. Jüngere pseudosarmatische Stufe m. (Pseudosarmatische Stufe Fuchs 1885). Hieher die Uebergangsschichten mit Syndosmyen vom Kaisersteinbruche im Leithagebirge (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1884, pag. 496), vielleicht die oben erwähnten sarmatischen Tegel von Petronell. Wohl auch Fuchs' pseudosarmatische Schichten von Syracus.
4. Jüngere sarmatische Stufe.
5. Jüngere Congerienstufe.

Diese Gliederung wird wahrscheinlich auch den anspruchsvolleren unserer Tertiärgeologen complicirt genug sein, Fernerstehenden wird sie vielleicht übertrieben und ungereimt erscheinen. Nichtsdestoweniger sind wir durch die neuesten „Neuuntersuchungen" von Hoernes knapp vor ihrer Realisirung angelangt und ich will mir deshalb hiemit auf jeden Fall die Priorität für ihre erste Aufstellung und für die Mehrzahl der Stufennamen gewahrt haben. Denn Namen sind ja gegenwärtig die Hauptsache, die dazu gehörigen Nachweise mögen immerhin Andere liefern oder bereits geliefert haben.

Ich bin nun zwar der Ansicht, dass unsere Tertiärgeologie mit der Annahme oben mitgetheilter Gliederung zum grossen Theile genau

denselben Holzweg eingeschlagen haben würde, welchen die Stratigraphie unserer alpinen Trias vom Jahre 1866 an (vergl. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1866, pag. 163, 168, 175) eine geraume Zeit hindurch gewandelt ist, aber auch dieser Process wird durchgemacht werden müssen und er wird hoffentlich beschleunigt werden durch die Mittheilung voranstehender Gliederung, zu welcher ein Theil unserer Tertiärgeologen demnächst zu gelangen die gegründeteste Aussicht hat.

Vorträge.

Dr. J. N. Woldřich. Ueber die diluviale Fauna der Höhlen bei Beraun in Böhmen.

In den Silurkalken des Beraunthales in Böhmen kommen Höhlen vor, welche Knochenreste diluvialer Thiere enthalten. Vor einem Jahre berichtete ich in meinen „Beiträgen zur Urgeschichte Böhmens" (Mittheil. d. Anthropol. Gesellsch. in Wien. 1889, IV. Theil) über die Thierreste einer solchen Höhle bei Jinonic, aus welcher das meiste Materiale Herr Kořenský in Prag gesammelt hatte. In jüngster Zeit berichtete Herr J. Kafka in Prag über eine unweit Beraun, unterhalb der Tetiner Kirche befindliche, 8 Meter breite und 16 Meter tiefe Höhle, welche er im verflossenen Sommer durchforschte. In dieser Höhle kommen nach einem Berichte der naturwissenschaftlichen Section des Landesmuseums in Prag Knochenreste von nachstehenden Thieren vor: „Hyäne, Bär, Wolf, Fuchs, Rennthier, Nashorn, Pferd u. A."

Auf dem Wege von Beraun zur Burg Karlstein befindet sich, 40 Meter hoch über dem Geleise der böhmischen Westbahn, eine andere Höhle — die St. Ivanhöhle — und unweit von ihr eine kleinere Höhle, welche ebenfalls über dem Geleise der böhmischen Westbahn gelegen ist. Diese beiden Höhlen hat Herr Ingenieur Jos. Neumann, Stationsvorstand in Beraun, während der letzten Jahre ausgegraben und mir das gefundene, sehr zahlreiche Knochenmateriale in zwei Partien zur Bestimmung eingesendet. Ueber die Knochenreste der ersten Sendung habe ich eine kurze Notiz in meinen oben erwähnten „Beiträgen" veröffentlicht.

Nachdem ich nun auch das übrige, durchwegs zertrümmerte, Knochenmateriale der zweiten Sendung bestimmt habe, erlaube ich mir, über das Gesammtresultat nachstehend zu berichten.

Die Hauptmasse der Knochen stammt aus der Ivanhöhle; in der zweiten, kleineren Höhle waren besonders Reste des Bären vertreten. Es war mir möglich, die nachstehenden dreissig Thierformen zu constatiren: *Talpa europaea L.*, *Sorex vulgaris L.*, *Felis magna Bourg.*, *Felis lynx L.*, *Vulpes vulgaris fossilis Wold.*, *Vulpes* eine kleine Form, *Lupus Suessii Wold.*, *Lutra vulgaris L.*, *Mustela (foina) Briss.*, *Ursus priscus Goldf.*, *Ursus spelaeus Blumb.*, *Arvicola amphibius Blas.*, *Arvicola agrestis Blas.*, *Sciurus vulgaris L.*, *Arctomys primigenius Kaup*, *Atelodus (Merckii) Brdt.*, *Equus C. fossilis Rüt.*, *Equus C. foss. minor Wold.*, *Equus asinus L.*, *Sus europaeus Pall.*, *Bos primigenus Boj.*, *Bos brachyceros fossilis Rütim.*, *Antilope rupicapra L.*, *Capra ibex L.*, *Cervus capreolus L.*, *Cervus elaphus L.*, *Rangifer terandus Jard.*, *Tetrao urogallus L.*, *Aquila?* und *Perdix saxatilis Mey.?*

Zu einigen dieser Reste sei Nachstehendes bemerkt: *Felis magna Bourg.* ist eine diluviale Katzenform, grösser als die Wildkatze und kleiner als der Luchs, gleich Schmerling's *Catus magna; Vulpes,* eine kleine Fuchsform, streift an *Leucocyon lagopus*, reiht sich aber vielleicht besser einem kleinen Steppenfuchse, vielleicht dem *Vulpes meridionalis Wold.*, gleich dem jetzt lebenden *Vulpes corsac.* an; die spärlichen Reste lassen eine nähere Bestimmung nicht zu. *Lupus Suessii Wold.* ist eine Wolfsform, die ich vor Jahren aus dem Löss bei Nussdorf nächst Wien bestimmte [1]) und seitdem auch aus Mähren und anderwärts constatirte.

Bezüglich *Lutra vulgaris L.* ist besonders hervorzuheben, dass von diesem Thiere sämmtliche Skelettheile in vielen Exemplaren vertreten waren und doch kann dasselbe in dieser hochgelegenen Höhle nicht seinen Wohnsitz gehabt haben.

Arctomys primigenius Kaup. Obwohl von dieser Form nur wenige Reste vorhanden sind, stelle ich dieselben doch hieher, weil ich der Ansicht bin, dass die anderwärts in Böhmen gefundenen diluvialen Reste von *Arctomys* weder zu *Arctomys bobak Schreb.*, noch zu *Arctomys marmota Schreb.* mit Sicherheit gestellt werden können. [2]) Die Hieherstellung dieser Reste dürfte um so begründeter sein, als ich zwei mir vom Herrn Director Hofrath D. Stur zur Untersuchung zugesendete, der k. k. geol. Reichsanstalt gehörige Schädel, welche nordwestlich von Beraun, zwischen Stadtl und Pustověd, 7—8 Meter tief im diluvialen Lehm gefunden wurden, nur zu *Arctomys primigenius* stellen kann.

Equus asinus L. Von diesem Thiere sind mehrere unzweifelhafte Reste vorhanden, welche an Grösse und Form mit einem im k. k. Thierarznei-Institute befindlichen Skelette mit der Aufschrift *Equus asinus aethiopicus*, aus Cairo, vollkommen übereinstimmen.

Bos brachycoros fossilis Rütim. Es liegen unzweifelhaft fossile Reste einer kleinen Bosform, eines kleinen Steppenrindes, vor, die nur hieher gestellt werden können; dieselben stimmen mit fossilen Resten von Aussig überein.

Cervus elaphus L. kommt in sehr grossen und starken Exemplaren zahlreich vor.

Die angeführten Thiere bilden eine ziemlich bunte Gesellschaft, welche unmöglich zur selben Zeit ihre Existenzbedingungen in dieser Gegend gefunden haben konnte. Dass der Mensch, etwa conform der neuen Ansicht Steenstrupp's über die vom diluvialen Menschen aufgefundenen Mammuthleichen, die Skelette der obigen Thiere an verschiedenen Orten ausgegraben und hier zusammengetragen hätte, dies anzunehmen wäre wohl widersinnig. Die Reste dieser Thiere gelangten vielmehr zu verschiedenen Zeitabschnitten der Diluvialzeit in die Höhle; ihr Aussehen ist auch etwas verschieden. So sehen die Reste der Gemse und des Steinbockes beispielsweise so frisch aus, dass ich Anstand genommen hätte, sie für diluvial zu erklären, wenn sie aus einer Höhle der Alpen stammen würden.

---

[1]) Ueber Caniden aus dem Diluvium. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien 1878, Bd. XXIX.

[2]) Siehe meine „Steppenfauna von Aussig in Böhmen". Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1888, Nr. 4.

Wenn wir unter diesen Thieren eine Sichtung vornehmen und von jenen, die nicht an typische Aufenthaltsplätze gebunden sind, absehen, so finden wir, dass *Sorex vulgaris, Felis magna, Felis lynx, Vulpes vulgaris, Ursus, Sciurus vulgaris, Sus europaeus, Antilope rupicapra, Cervus elaphus, Cervus capreolus* und *Tetrao urogallus* eine echte und typische Waldfauna repräsentiren, wie sie nebst dem Löwen (der in der Höhle bei Jinonic constatirt wurde) für den Schluss des Diluviums unserer Gegenden so charakteristisch ist. Fügen wir diesen Thieren aus obiger Liste noch hinzu: *Atelodus, Equus C. fossilis* und *Bos primigenus,* welche an die Weidezeit mahnen, so haben wir die so häufig wiederkehrende Mischfauna der Weide-Waldzeit vor uns, welche beispielsweise mit jener von Zuzlawitz, Spalte II, übereinstimmt. An die etwas ältere Steppenfauna mahnen die Reste von *Arvicola agrestis, Arvicola amphibius, Arctomys primigenius*, ferner der kleine Fuchs, der Esel, das kleine Rind und das kleine Pferd; die charakteristischen Thiere fehlen jedoch. Ebenso ist die echte Glacialfauna, wie wir sie in der Spalte I von Zuzlawitz vorfinden, gar nicht vertreten. Die Höhle war also zur Glacialzeit entweder nicht vorhanden oder sie war mit Eis gefüllt; während der hierauf folgenden Steppenzeit schleppten Raubthiere einige Reste dieser Zeit in die Höhle. Die Hauptmasse der Thierreste gehört aber der Weide-Waldzeit an, während welcher auch der Mensch die Höhle bewohnte und eine Menge von Thieren herbeischleppte, deren Knochen er zerschlug. Diese Fauna mit Inbegriff des Rennthieres entspricht, ihrem Inhalte sowohl als der Zeit nach, dem Inhalte und der Zeit der Spalte II von Zuzlawitz.

V. Uhlig. Vorlage des Kartenblattes Göding-Lundenburg. Zone 10, Col. XVI).

Das vorgelegte Kartenblatt bildet einen Theil der mährischen Bucht des inneralpinen Wiener Beckens, erstreckt sich jedoch nicht über die ganze Breite desselben, sondern beschränkt sich grösstentheils auf die Westseite.

Im nordwestlichen Abschnitte des Blattes kommt das Randgebirge der Tertiärbucht zum Vorschein. Es besteht aus alttertiären, mürben Sandsteinen, Sanden, weichen, thonig-mergeligen Schiefern, Conglomeraten und sogenannten Kugelsandsteinen, welche in ihrer Gesammtheit den Schichten entsprechen, die in der Gegend von Bistritz a. H. die Magura-(March)-Sandsteine unterlagern. An mehreren Stellen sind in der Conglomeratzone Kalksandsteine mit kleinen Nummuliten, Orbitoiden, Lithothamnien, Bryozoën, kleinen Foraminiferen u. s. w. eingeschaltet. Die Schichten fallen gleichmässig nach Süden und Südosten.

Ablagerungen der zweiten Mediterranstufe erscheinen nur bei Kostel in Form von Leithakalken und grauen, von Lithothamnien durchzogenen Tegeln. Eine grössere Ausdehnung nehmen die sehr fossilreichen sarmatischen Schichten, Sande, mürbe Sandsteine und Tegel ein, die namentlich in der Gegend zwischen Kostel, Bilowitz, Trkmanitz und Wrbitz entwickelt sind, aber auch noch weiter gegen Nordost, in einer schmalen Zone zwischen dem Alttertiär und den Congerienschichten, verfolgt werden können.

Den grössten Antheil an der jungtertiären Beckenausfüllung nehmen die Congerienschichten, welche in der Mitte des Beckens haupt-

sächlich in Form von Tegeln mit *Congeria subglobosa* und Cardien, am Rande desselben in Form von feinen, gelblichen Sanden und tegeligen Sanden mit zahlreichen Melanopsiden etc. ausgebildet sind. In der tieferen Partie der Sande ist das mächtige Lignitflötz eingeschlossen, welches in Luschitz, Dubnian, Tscheitsch etc. abgebaut wird. Die reichste und interessanteste Fauna enthält im Bereiche der Congerienschichten eine Conchylienlage, welche mit grosser Regelmässigkeit etwa 2·5—3 Meter über dem Hauptflötze auftritt.

Im Bereiche des Diluviums wurden folgende Ausscheidungen vorgenommen:

1. Dünen-Sand.
2. Gelbbrauner, lehmiger Sand und Lösssand.
3. Schotter.
4. Löss.

Nähere Mittheilungen über dieses Gebiet werden im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt erscheinen.

Dr. Rudolf Scharizer. Ueber den Falkenhaynit, ein neues Mineral der Wittichenitgruppe.

Der Vortragende gibt ein kurzes Resumé seiner im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt erscheinenden Arbeit über das genannte Mineral und präcisirt dessen Stellung im Mineralsystem.

Literatur-Notizen.

Fr. Frech. Ueber das rheinische Unterdevon und die Stellung des „Hercyn". Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. 1889, XLI, pag. 175—287.

Als Hauptaufgabe dieser Arbeit bezeichnet der geschätzte Verfasser die kritische Darlegung der wichtigsten Thatsachen, welche auf Gliederung, Versteinerungsführung und Faciesentwicklung des rheinischen Unterdevons Bezug haben, und zweitens die Beleuchtung des Verhältnisses des sogenannten Hercyn zum historischen Unterdevon. Demgemäss zerfällt die lehrreiche Abhandlung in zwei Theile.

Im ersten Theile, welcher sich wesentlich auf die stratigraphischen Arbeiten E. Kayser's stützt, wird das rheinische Unterdevon, dessen Liegendes das Cambrium des Hohen Venn bildet, namentlich vom paläontologischen Standpunkte aus sehr eingehend behandelt. Frech unterscheidet von unten nach oben vier Hauptstufen, die noch weiter gegliedert werden: 1. Das älteste Unterdevon, das heisst die älteren Taunusgesteine; 2. die Stufe des *Spirifer primaeus*, umfassend die Siegener Grauwacke und deren Altersäquivalente: Taunusquarzit und Hunsrückschiefer; 3. die untere Coblenzstufe, in welcher er die unteren Grenzbildungen (Kayser's Porphyroidschiefer von Singhofen, Grauwacke von Bendorf) von den unteren Coblenzschichten im engeren Sinne trennt, an welch' letztere er die Schichten von Zenscheid anschliesst; 4. die obere Coblenzstufe, welche in Coblenzquarzit, die oberen Coblenzschichten im engeren Sinne mit *Spirifer curvatus* und *Pterinaea fasciculata* und endlich die obersten Coblenzschichten mit *Pentamerus Heberti*, *Orthis dorsoplana* und *Centronella* gegliedert werden. Die paläontologischen Verhältnisse dieser Stufen und Unterstufen werden sehr eingehend durchgenommen und eine Menge interessanter und wichtiger Einzelnheiten im Texte sowohl als in den zahlreichen Anmerkungen mitgetheilt. Für die obersten Coblenzschichten ist das Ineinandergreifen der mittel- und unterdevonischen Fauna besonders bezeichnend; namentlich die Brachiopodenfaunen beider Formationen fliessen ganz unmerklich ineinander und als vornehmlich bedeutsam wird angeführt, dass das eigentliche Mitteldevon überall, wo „die Verhältnisse eingehender studirt sind, im Hangenden einer Schichtengruppe auftritt, deren paläontologische Charaktere beinahe mehr auf mittleres als auf unteres Devon hinweisen". Die Parallelisirung des rheinischen Unterdevons mit Vorkommen in einigen anderen Gebieten ergibt sich aus folgender Tabelle (Frech be-

rücksichtigt in seiner Uebersichtstabelle II zu pag. 226 auch noch England, Nordfrankreich und Asturien):

	Rheinlande		Ardennen		Harz West	Harz Ost	Böhmen
Mitteldevon	Calceolaschichten, beziehungsweise Orthocerenschiefer						*Gg*3
Unterdevon	Oberste Coblenzschichten		Obere Grauwacke von Hierges		Grenzbildung zur Calceolastufe	Haupt-Quarzit	
	Obere Coblenzschichten		Untere Grauwacke von Hierges		Haupt-Spiriferensandstein		*Gg*2
	Coblenzquarzit		Quarzit von Bierlé	Conglomerat von Burnot		Graptolithenschichten (nach Lossen)	
	Schichten von Zenscheid						
	Untere Coblenzschichten		Sandsteine von Vireux			Untere Wieder-Schiefer mit Kalklinsen (excl. Hasselfelde)	*Gg*1
	Unterste Coblenzschichten (Porphyroidschiefer)		Quarzit von Mormont (verhältnissmässig wenig mächtig)				
	Siegener Grauwacke	Hunsrückschiefer	Grauwacke von Montigny			Tanner Grauwacke	*F*
		Taunusquarzit	Quarzit von Anor				
	Aeltere Taunusgesteine		Oberes } Unteres } Gédinnien				
Liegendes	Cambrium des Hohen Venn		Meist Cambrium		Untere Grenze und Liegendes unbekannt		Obersilur

Ebenso wie am Harz und in Böhmen, ist auch in Nord-Devon, Nordwest-Frankreich und Asturien nach Frech's Meinung eine strengere Parallelisirung nicht durchführbar.

Ein besonderer Abschnitt ist der Faciesentwicklung des rheinischen Unterdevons gewidmet. Der grösste Theil der Ablagerungen scheint im seichten Meere gebildet zu sein, weshalb denn auch die Faciesbeschaffenheit vom Gédinnien bis hinauf zur oberen Coblenzstufe im Allgemeinen dieselbe bleibt, womit die ganze Umwandlung der Fauna zusammenhängt. Nur die Hunsrückschiefer deuten auf Entstehung im tieferen Meere, desgleichen die Kalksteine von Greifenstein, Wildungen und Günterod, welche letzteren Anhäufungen von Brachiopoden und Trilobiten vorstellen, deren Zuweisung zum Unterdevon vielleicht begründet sein dürfte, ohne dass es aber möglich wäre, ihren Horizont genauer zu bestimmen. Frech will es scheinen, dass das unterdevonische Meer im westlichen Deutschland und Belgien einige Aehnlichkeit in Betreff der Tiefe und der physikalischen Verhältnisse mit der heutigen Nordsee besessen habe und dass die im unterrheinischen Gebiete herrschenden detritogenen Sedimente theils aus der Zerstörung des Landes hervorgegangen seien, das in der heutigen Rheingegend zur Silurzeit bestanden haben soll, theils ihre Entstehung der Zufuhr von Zerstörungsproducten durch Strömungen von einem nordischen Festlande her verdanken.

Der zweite Theil der sehr lesenswerthen Abhandlung erörtert übersichtlich und eingehend das Verhältniss des sogenannten Hercyn zum historischen Unterdevon. Zunächst wird ein Abschnitt der Begründung der Gleichstellung der Goniatitenfaunen der Barrande'schen Schichtenstufe *Gg*3, von Hasselfelde und Wissenbach mit dem

Mitteldevon der Eifel gewidmet. Der Verfasser hat schon früher[1]) die Zuweisung der besagten Goniatitenfaunen zum Mitteldevon ausgesprochen; gegenwärtig begründet er diese Ansicht durch eine ganze Reihe neuer Beobachtungen, bleibt sich aber bewusst, dass er auch hiedurch keine endgiltige Entscheidung der ganzen Frage herbeiführt. Das Resultat, zu welchem er gelangt, ist, dass die Cephalopodenschichten von Hlubočep, Hasselfelde, Wissenbach und Bicken sicher zum Mitteldevon zuzurechnen sind. In den Hlubočeper Knollenkalken könnte vielleicht ausser dem tieferen Mitteldevon auch die mittlere Goniatitenstufe mit vertreten sein und die Barrande'sche Etage *H* könnte möglicherweise zum Theil selbst noch dem Oberdevon äquivalent sein.

Der folgende Abschnitt über das Fortleben alterthümlicher Typen in jüngeren Bildungen (Superstitenfaunen) ist von hohem Interesse. Es wird darin versucht, das Auftreten alter Formen in Schichten, die durch eine jüngere Fauna charakterisirt sind, dadurch zu erklären, dass „in dem einen Meerestheil günstigere Vorbedingungen für die Erhaltung alterthümlicher Thierformen bestanden als in einem anderen". Aus jenem ersten Meerestheile können veraltete Formen natürlich gelegentlich in andere Meerestheile gelangt sein und sich mit der dortigen Fauna von jüngerer Prägung vermischt haben. So erscheinen also die Superstitenfaunen gewissermassen als Umkehrung der Barrande'schen Colonien. In manchen Fällen wird man diesem Erklärungsversuch eine gewisse Berechtigung nicht absprechen können; vor einer übermässigen Anwendung desselben muss aber gewarnt werden. Der Werth des Abschnittes beruht auch nicht darin, sondern in den angeführten zahlreichen Beispielen eigenthümlicher Mischungen älterer und jüngerer Thierformen in derselben Schichtenstufe. In manchen Fällen dürfte die verschiedene Langlebigkeit der einzelnen Typen eine genügende Erklärung für die Erscheinung abgeben können, ohne dass besonders günstige Verhältnisse in irgend welchen Meerestheilen vorausgesetzt werden müssten.

Ein weiterer Abschnitt vergleicht einige unterdevonische Hercynvorkommen untereinander, nämlich jenes von Erbray, von Greifenstein und am Pic de Cabrières, wobei der Verfasser hauptsächlich durch den Vergleich mit dem böhmischen Devon seine Schlüsse begründet. Bezüglich der Kalke von Erbray widerspricht er der Auffassung von Barrois, welcher zwar mit Recht[2]) Gewicht auf die grosse Uebereinstimmung der hiesigen Fauna mit jener des Harzes legt, aber beide als sehr tiefes Unterdevon auffasst. Frech will es scheinen, dass die beiden Zonen von Erbray eine Aehnlichkeit mit der unteren Coblenzstufe, beziehungsweise mit der Siegener Grauwacke besitzen, d. h. keinesfalls dem tiefsten Unterdevon (Gédinnien) angehören, aber ebenso wenig als Aequivalent der höheren Schichten von Néhou betrachtet werden dürfen. Uebrigens ist der Verfasser weit davon entfernt, seine Darstellung als abschliessend hinstellen zu wollen, vielmehr ist er sich bewusst, dass bei der Schwierigkeit des Gegenstandes noch sehr Vieles zu ermitteln und sicherzustellen bleibt.

Endlich der letzte Abschnitt des zweiten Theiles von Frech's höchst anregender Arbeit befasst sich mit der oberen Grenze des Silur und den Strandverschiebungen zur Devonzeit. Der Verfasser gelangt zu dem Ergebniss, dass für die ältesten Devonbildungen in Europa in erster Reihe das Erscheinen der Goniatiten bezeichnend ist, weshalb „die Stufe *F* in Böhmen, die Kalke der oberen Belaja im Ural und die gesammte Helderberg-Gruppe devonisch sind. Die Strandverschiebungen vollziehen sich in Europa zur Devonzeit in positivem Sinne vom Unterdevon bis zur Mitte des Oberdevons."

In den letzten Abschnitten bezieht sich der Verfasser mehrmals auf irrthümliche Auffassungen oder Interpretationen einiger seiner früheren Arbeiten, wobei Bergeron, welcher Frech's Abhandlung über die paläozoischen Ablagerungen von Cabrières[3]) einer angeblich illoyalen Kritik[4]) unterzogen hatte, sehr schlecht wegkommt. Auch meines „Paläozoicums" wird mehrmals gedacht, jedoch nur mit Bezug auf belanglose Kleinigkeiten, die ich — was ich zur Genugthuung des Verfassers gern bemerke — nicht anders aufgefasst wissen wollte als er selbst. Dagegen wird die im „Paläozoicum", pag. 27 betonte eigenartige Stellung der Barrande'schen Stufe *Ff 2* in der Reihenfolge der altpaläozoischen Schichtenstufen Mittelböhmens nicht berücksichtigt,

[1]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1886, pag. 917.

[2]) Mémoires de la soc. géol. du Nord. III. Lille 1889. — In einer Besprechung dieses wichtigen Werkes betont E. Kayser, dass bis jetzt gewiss keine Devonfauna beschrieben worden ist, welche jener des Harzes mehr ähnlich wäre als die von Erbray.

[3]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1887, XXXIX, pag. 360.

[4]) Bullet. de la soc. géol. de France. XVI, pag. 935.

obwohl der Verfasser doch sonst bestrebt ist, Faciesverhältnissen möglichst Rechnung zu tragen. Wie in früheren Arbeiten, so wird auch in der vorliegenden zum Vergleiche mit Faunen fremder Gebiete fast durchwegs oder doch zunächst die Stufe *Ff2* herangezogen, ohne Rücksicht darauf, dass sie kein normales Glied der Schichtenreihe des böhmischen älteren Paläozoicums ist, sondern als Korallen- und Seichtbildung und als eine Anhäufung detritogenen Materiales und durch Strömungen zusammengetragener Petrefakten von wohl mächtiger localer, aber nicht continuirlicher Entwicklung eine Ausnahmsstellung einnimmt, auf Grund welcher sie, wie ich mich im Paläozoicum" ausdrücke, in Fragen, bei welchen die Bildungsweise der einzelnen Stufen zu berücksichtigen ist, nicht mit den übrigen bandes schlechterdings zusammengeworfen werden darf.

Uebrigens hat sich neuestens herausgestellt, dass Manches, was bislang als typisches *F2* galt, kein *F2* sein kann, weil es über dem unteren Knollenkalke Dc (*Gg*1) liegt, also jünger als dieser ist. Friedrich Katzer.

Oberlehrer **Engelhardt.** Ueber Tertiärpflanzen aus dem Graben von Čapla in Slavonien. (Aus dem Sitzungsbericht der naturw. Gesellsch. Isis in Dresden. 1890, Januar bis Juni, pag. 7.

Dr. Kinkelin in Frankfurt a. M. hatte im Vorjahre, nachdem Paul, Neumayr, Brusina, Fuchs u. A. die in den dortigen Schichten massenhaft eingeschlossenen Conchylien ausgebeutet und studirt hatten, die dort vorkommenden Pflanzenreste gesammelt und dieselben dem Autor zur Bestimmung übergeben. Sie sind: *Phyllerium Brandenburgi n. sp., Sphaeria Kinkelini n. sp., Adiantites slavonicus n. sp., Taxodium distichum miocaenum Heer., Betula parvula Goepp., Alnus Kefersteinii Goepp. sp., Quercus deuterogona Ung., Castanea Kubinyi Kov., Fagus Pyrrhae Ung., F. macrophylla Ung., Ulmus plurinervia Ung., Planera Ungeri Kov. sp., Celtis trachytica Ett., Ficus tiliaefolia Al. Br., Platanus aceroides Goepp., Salix macrophylla Heer., S. varians Goepp., Populus leucophylla Ung., Liquidambar europaeum Al. Br., Cinnamomum Scheuchzeri Heer., Laurus princeps Heer., Oreodaphne Heeri Gaud., Persoonia laurina Heer., Vitis teutonica Al. Br., Sterculia tenuinervis Heer., Acer Sismondae Gaud., A. Bruckmanni Al. Braun, Sapindus Haszlinskyi Ett., Rhamnus Eridani Ung., Berchemia multinervis A. Br., Zizyphus tiliaefolius Ung. sp., Rhus Meriani Heer., Juglans acuminata A. Br., Juglans bilinica Ung., Pterocarya denticulata Web. sp., Prunus acuminata Al. Br., Evonymus Szantóinus Ung., Viburnum trilobatum Heer., Porana Ungeri Heer., Robinia Regeli Heer., Cassia Berenices U. C. hyperborea Ung., Phyllites sterculiaefolius n. sp.*

Das Alter dieser Flora der bekannten Paludinen-Schichten Slavoniens kann auf Grund der mit ihr gefundenen Fauna als mittelpliocän bestimmt werden — sagt der Autor. Die Reste sind mit Ausnahme von vier neuen Arten durchwegs schon bekannte Erscheinungen, die wir von den Sotzka-Schichten aufwärts bis in die Belveder-Schichten hinauf zu sammeln gewohnt sind. D. Stur.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Nº 16.



1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 9. December 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

R. Hoernes. Das Vorkommen der Gattung *Genota H. et A. Adams* in den Miocänablagerungen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Die Formen, welche dieser Gattung angehören, sind in der That, wie Bellardi im zweiten Bande seines grossen Werkes „I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria", pag. 83, sagt, durch solche bezeichnende Merkmale untereinander verbunden, dass man sich zu der Annahme gezwungen sieht, dass dieselben eine natürliche Gruppe bilden und auf einen gemeinsamen Typus zurückgeführt werden müssen. Das Gehäuse der zu *Genota* gehörenden Formen wird am besten durch die Bezeichnung charakterisirt, welche Bellardi gebraucht: *„testa mitraeformis"*. Der letzte Umgang aller *Genota*-Formen ist lang, erreicht seine grösste Breite in unbeträchtlichem Abstande von der Naht und verschmälert sich allmälig und ziemlich gleichmässig gegen die Basis. Die Mündung ist lang und enge, der Pleurotomenausschnitt seicht und in der oberen Abdachung des Umganges gelegen.

In der 1847 von Bellardi veröffentlichten „Monographia delle Pleurotome fossili del Piemonte" hat derselbe jene Formen, die er später (1877 in dem oben angeführten Werke) als selbstständig unterschied, insgesammt als Varietäten einer einzigen Art, nämlich der *Pleurotoma ramosa Bast.*, zusammengefasst. Später sah er sich veranlasst, jene sechs Formen zu unterscheiden, welche er a. a. O. trefflich charakterisirt und durch gute Abbildungen kenntlich gemacht hat. Diese Formen: *Genota proaria Bell., Gen. ramosa Bast., Gen. Mayeri Bell., Gen. Craverii Bell., Gen. Münsteri Bell.* und *Gen. Bonnanii Bell.* sind aber auch bezeichnend für verschiedene geologische Horizonte und Localitäten. Nach Bellardi ist *Gen. proavia Bell.* dem „miocene inferiore" eigenthümlich, sie kommt zu Dego, Carcare und Mioglia vor; — *Gen. ramosa Bast.* findet sich im „miocene medio" der Colli torinesi an folgenden Fundorten: Rio

della Batteria, Grangia, Villa Forzano, Termo-foura, Piano dei Boschi, Baldissero-torinese, Val Ceppi, Sciolze; — *Gen. Münsteri*, *Gen. Craverii* und *Gen. Mayeri Bell.* treten im „miocene superiore" der Colli tortonesi auf; — *Gen. Bonnanii Bell.* endlich ist dem Pliocän eigenthümlich und erscheint im unteren Pliocän von Vezza presso Alba, sowie im oberen Pliocän der Colli biellesi zu Masserano und zu Volpedo presso Voghera. Die schärferere Trennung, welche Bellardi bei den italienischen *Genota*-Formen vorgenommen hat, und welche gewiss Jeder billigen wird, der einen Blick auf die Figuren 1—8 seiner Tafel III wirft, zwingt aber auch uns, die im österreichisch-ungarischen Miocän auftretenden *Genota*-Gehäuse schärfer zu sondern, als dies seinerzeit durch M. Hoernes geschehen ist.

Auch M. Hoernes hat in den „Fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien", I, pag. 335, Tafel XXXVI, Fig. 10—14 mindestens zwei wohl zu unterscheidende Formen zusammengefasst und auch die beiden weiteren neuen Formen, welche im österreichisch-ungarischen Miocän unterschieden werden können, wurden seinerzeit im k. k. Hof-Mineralienkabinet unter *Pleurotoma ramosa Bast.* eingereiht. Ueber die von M. Hoernes als *Pl. ramosa* geschilderten Gehäuse bemerkt Bellardi (I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. II. Bd., pag. 85) mit Recht, dass der grösste Theil der Figuren des Hoernes'schen Werkes Formen darstellt, welche die allgemeine schlanke Gestalt der typischen *Pl. ramosa* bewahren, aber schwächere und grossentheils ganz zurücktretende Längsrippen besitzen, durch welches Merkmal sie sich jener Form nähern, die er unter der Bezeichnung *Genota Mayeri Bell.* unterschieden hat. Wir sehen uns nunmehr veranlasst, diese Formen unter einem neuen Namen *(Genota Elisae)* abzutrennen und beschränken die Bezeichnung *Genota ramosa Bast.* auf jene Gehäuse aus den österreichisch-ungarischen Miocänablagerungen, welche mit der von M. Hoernes geschilderten und in Fig. 11 seiner Tafel XXXVI dargestellten Type gut übereinstimmen. Solche Gehäuse konnten wir in verhältnissmässig geringer Zahl von den Fundorten Gainfahren, Baden, Forchtenau, Lissitz, Nemcsest, Kostej und Lapugy untersuchen.

Die als *Genota Elisae* abgetrennte Form, welcher die Figuren 10, 12, 13 und 14 der Tafel XXXVI bei M. Hoernes entsprechen, steht unstreitig der *Genota Mayeri Bell.* näher als der *Gen. ramosa Bast.* Von letzterer ist *Gen. Elisae* durch die schwächere Ausbildung der Längsrippen, sowie durch die etwas kräftigere Quersculptur verschieden. Gegenüber der *Gen. Mayeri* sind als Unterschiede anzuführen: die grösseren Dimensionen, die höher gethürmte Schale und der schärfere Kiel. *Gen. Elisae* kommt zumal in den Schichten von Grund häufig vor, dann auch in Ritzing und Pöls; einzelne Gehäuse liegen uns ferner von Soos, Pötzleinsdorf, Enzesfeld, Neu-Ruppersdorf, Kienberg und St. Florian vor.

Wie bereits oben bemerkt, sind jedoch ausser diesen beiden Formen noch zwei weitere neue aus dem österreichisch-ungarischen Miocän zu unterscheiden. Abbildungen der betreffenden Gehäuse enthält bereits die der sechsten Lieferung des von Auinger und mir herausgegebenen Gasteropodenwerkes beigegebene Tafel XXXIV, während

die ausführliche Beschreibung in der demnächst erscheinenden siebenten Lieferung enthalten sein wird. *Genota Stephaniae nov. form.* (l. c. Fig. 13 und 14) liegt uns nur in den beiden zur Abbildung gebrachten Gehäusen von Kralowa und Gainfahrn vor. Diese Form erinnert in Bezug auf die Gesammtumrisse des Gehäuses einigermassen an Bellardi's *Gen. Craverii* und *Gen. Bonnanii*, besitzt aber eine ganz andere Sculptur, da sie in dieser Hinsicht der typischen *Gen. ramosa* durch die kräftigen Längsrippen gleicht, von dieser aber wieder durch die stärkere Quersculptur abweicht.

Genota Valeriae nov. form. (l. c. Fig. 15) findet sich häufig zu Lapugy, seltener in Grund, Baden und Kostej; sie ist von allen übrigen, bis nun bekannten *Genota*-Formen durch ihre schlanke Gestalt und feine Sculptur leicht zu unterscheiden, am meisten erinnert sie in Bezug auf die Form der Umgänge und hinsichtlich der Verzierung noch an Bellardi's Var. A. der *Genota ramosa* (I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. II. Bd., pag. 85, Tav. III, Fig. 3); sie ist aber weitaus schlanker und ausserdem durch stärkere Quersculptur gekennzeichnet.

Wir haben demnach im österreichisch-ungarischen Miocän folgende vier *Genota*-Formen zu unterscheiden:

1. *Genota ramosa Bast.*
2. „ *Elisae nobis.*
3. „ *Stephaniae nov. form.*
4. „ *Valeriae nov. form.*

Vorträge.

Dr. J. N. Woldřich. *Arctomys primigenius Kaup* aus dem diluvialen Lehme zwischen Stadtl und Pustowěd in Böhmen.

Man könnte diese beiden Schädel (eines alten und eines jüngeren Individuums) zu *Arctomys bobak* stellen, wie dies factisch mitunter geschieht. Sie stimmen bezüglich des Hinterhauptloches, der Schädelkapsel, der Lage der oberen Ränder der Augenhöhlen und der Postorbitalfortsätze mit dem Bobak überein, dagegen nähern sie sich in der Länge der Nasenbeine, in der Krümmung der Schnauze und theilweise in der Färbung der Nagezähne dem Murmelthiere der Alpen. Sie stimmen auch nicht genau mit den von mir aus Aussig in Böhmen beschriebenen Schädeln überein (s. meinen Aufsatz: „Steppenfauna bei Aussig." Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. 1888, Nr. 4). Im Uebrigen verweise ich auf meine in letzterem Aufsatze gemachten Bemerkungen.

A. Bittner. Aus dem Gebiete des Hochschwab und der nördlich angrenzenden Gebirgsketten.

Mittheilungen über die geologische Zusammensetzung und den Bau des Hochschwabgebietes (Blatt Z. 15, Col. XII. Eisenerz, Wildalpe und Aflenz) wurden bisher von mir gegeben in diesen Verhandlungen, und zwar: 1. 1886, pag. 387: Neue Petrefactenfunde im Werfener Schiefer

der Nordostalpen (Myophorienkalke von Eisenerz); 2. 1887, pag 89: Aus dem Gebiete der Ennsthaler Kalkalpen und des Hochschwab; 3. 1887, pag. 300: Nerineen führende Kalke in Nordsteiermark; 4. 1888. pag. 71: Aus der Umgebung von Wildalpe in Obersteiermark und Lunz in Niederösterreich; 5. 1888, pag. 248: Aufnahmsbericht von Turnau bei Aflenz (Ueber die Entwicklung der Trias bei Aflenz).

In den folgenden Auseinandersetzungen werde ich mich der Kürze halber auf die voranstehenden Nummern dieser Mittheilungen beziehen.

Die Gliederung der Trias in der südöstlichsten Zone des Gebietes, bei Aflenz, wurde bereits in Mittheilung 5 ziemlich ausführlich dargestellt und diese Mittheilung berichtigt zugleich einige Unsicherheiten, welche bei dem ersten Besuche dieser Gegend zurückgeblieben waren (1887, 2). Die in Mittheilung 5, pag. 249, aus den oberen Mergelschiefern angeführte „Halobia oder Daonella" hat sich nach vorgenommener Präparirung als eine von *Halobia rugosa* des tieferen Mergelschieferzuges weit verschiedene Halobia erwiesen; sie könnte unter den bekannten Arten am ehesten der *Halobia austriaca Mojs.* verglichen werden. [1])

Im Dolomitgebiete, das nördlich an die Aflenzer Mergelschieferregion anstösst, habe ich im Jahre 1889 mein Hauptaugenmerk auf die Auffindung von Aequivalenten der Carditaschichten gerichtet und im Anschlusse an ein bereits im Jahre 1888 entdecktes Vorkommen solcher Gesteine mitten in den Dolomiten des Zirbeneck, südlich unter dem Fölzstein, auch weiter im Nordwesten und Westen, im Gebiete des Kaarlhochkogels, ähnliche Gesteine nachweisen können. Zunächst fielen mir Geschiebe, welche aus diesem Niveau stammen mussten, in der Bachrinne bei der verlassenen Kaarlalpe auf, ohne aber dass es möglich gewesen wäre, an den von hier gegen die Kalkmauern des Fölzsteines ansteigenden schuttbedeckten Dolomitgehängen irgend einen Punkt zu erkennen, welcher das Anstehende gezeigt hätte. Günstiger lagen die Verhältnisse in der Trawies, wo in den meisten der aus der unersteiglichen Gschirrmauer des Kaarlhochkogels herabkommenden Gräben ebenfalls Rollstücke der Carditagesteine sich fanden. Hier liess sich vom Thale aus an dem von unterhalb des Festlbeilsteines gegen den Reudelstein hinziehenden scharfen Dolomitkamme, nahe unter dem Absturze der Festlbeilsteinwände, eine auffallend grüne Stelle wahrnehmen, die wohl als dem Durchziehen des Carditazuges entsprechend betrachtet werden durfte. Diese Stelle dürfte ungefähr in 1600 Meter Seehöhe liegen. Ein Besuch derselben ergab Folgendes: Man hat es mit einer Einlagerung in den Dolomit des Reudelsteinkammes zu thun, welche kaum mehr als 2 Meter Mächtigkeit besitzt. Der meist helle Liegenddolomit beginnt sich in ihrer Nähe dunkel zu färben, wird grauröthlich und führt zahlreiche Cidaritenstacheln, wie an der schon oben erwähnten Stelle am Zirbeneck. Darüber folgt röthlichgraues, mehr kalkiges Gestein mit grünlichen Flasern und Anflügen; es wird nach oben dunkler und enthält noch rothe Schmitzen und Flecken; die obersten Lagen scheinen

[1]) Ein sinnstörender Fehler in Mittheilung 5, pag. 249, sei bei dieser Gelegenheit berichtigt. Die oberen Mergelschiefer von Aflenz werden hier den Corbulaschichten der Haller Gegend bei Innsbruck verglichen. Es soll heissen Nuculaschichten.

wieder mehr röthlich gefärbt zu sein. Zwischen diesen mehr kalkigen, durchaus dünnplattigen Lagen fehlen auch grellrothe und dunkelgefärbte Mergelschieferzwischenlagen nicht. Die obere Grenze gegen den hangenden Dolomit ist nicht klar aufgeschlossen. Derselbe ist nicht mehr sehr mächtig; bald folgen die massigen Kalke der Festlbeilsteinwände. Die Petrefactenführung der geschilderten Carditaschichten ist keine allzureichliche; Crinoiden- und Cidaritenfragmente sind am häufigsten, in den dunklen Kalkplatten bemerkt man Auswitterungen grosser Colospongienartiger Formen; sonst sind am häufigsten und verhältnissmässig am besten erhalten Brachiopoden, und zwar stammt von hier ein sicher bestimmbares Exemplar von *Spiriferina gregaria Suess,* mehrere kleine Spirigeren, etwa der *Sp. indistincta Beyr. sp.* angehörig, und eine grössere Anzahl von Amphiclinen, welche in dem soeben erschienenen XIV. Band unserer Abhandlungen, pag. 148 ff., von mir beschrieben und Tafel XL, Fig. 3, 4, 5, 6 abgebildet worden sind. Dieselben Schichten gelang es mir später an dem oben erwähnten Abhange vom Fölzstein gegen die Kaarlalpe aufzufinden. Sie gleichen hier vollkommen jenen des ersterwähnten Vorkommens und führen dieselben Petrefacteneinschlüsse. Das röthlichgraue Amphiclinengestein des Reudelsteinkammes ist hier zumeist durch ein frischer aussehendes, dunkles, grünliche Beimengungen enthaltendes ersetzt und bildet ein recht auffallendes Vorkommen, welches sich vollkommen identisch am Wiener Schneeberge wiederfindet. Es sind das speciell jene Gesteine, die Geyer im Jahrbuche der k. k. geol. Reichsanstalt, 1889, pag. 702 anführt, und als „gebänderte Kalkschiefer des Raschberghorizontes“ bezeichnet. Sie wurden von mir bereits einmal (Hernstein, pag. 122) als muthmassliche Aequivalente der Lunz-Opponitzer Schichten genannt. Geyer hat für das Gebiet des Schneeberges folgende Schichtfolge (l. c. pag. 761) angegeben:

1. Werfener Schiefer;
2. Unterer Dolomit, zumeist nur den Muschelkalk vertretend;
3. Zlambachkalke, fast durchwegs schwarze, dünnbankige Hornsteinkalke, deren obere Partien eine knollige Beschaffenheit anzunehmen pflegen und von einer schmalen Zone lichtgrüner oder gelbrother kieseliger Kalkschiefer bedeckt werden. In gewissen Districten, speciell am Schneeberge, ist auch dieses Niveau stark dolomitisch und nur an seiner dunklen Farbe kenntlich;
4. Mächtige Folge Diploporen führender Wettersteinkalke, denen die Gipfelkalke des Schneeberges zufallen.

Diese Schichtfolge stimmt auf's Beste überein mit jener des kurz vorher berührten Gebietes im Hochschwabgebirge. Speciell die oberen Niveaus sind in jeder Hinsicht identisch. Die Gipfelkalke des Schneeberges entsprechen genau denen des Kaarlhochkogels, die unter jenen Gipfelkalken liegenden mergelig schiefrigen Lagen speciell den Carditaschichten des Reudelsteinkammes und der Kaarlalpe. Wenn man von allen theoretischen Voreingenommenheiten absehen würde, so müsste man unbedingt die Identität beider Schichtfolgen, der des Schneeberges und jener des Kaarlhochkogels, anerkennen. Es wäre eine solche Uebereinstimmung ungleichalteriger Niveaus ein gar zu merkwürdiger Zufall. Allerdings bin ich nicht in der Lage, Petrefacten aus den entsprechenden

Schichten des Schneeberges anzuführen, aber auch Geyer führt solche nicht an und, wenn er daher den Gipfelkalk des Schneeberges als „Wettersteinkalk“ bezeichnet, so hat er doch damit nicht bewiesen, dass die ältere Annahme, derselbe sei Dachsteinkalk, resp. obertriadischer Korallriffkalk, hinfällig geworden sei. Die petrographische Uebereinstimmung der von ihm als „Raschberghorizont“ eingeführten Mergelkalke mit den so auffallenden Gesteinen der Carditaschichten im Hochschwabgebiete allein genügt, um sehr erhebliche Zweifel an der Wettersteinkalknatur des Schneeberggipfelkalkes als vollkommen berechtigt erscheinen zu lassen. Dass Vieles von dem, was Geyer als „Zlambachschichten“ bezeichnet, nichts ist als Reiflinger Kalk, sei nur nebenbei erwähnt.

Nach diesem Excurse kehren wir wieder zum Hochschwabgebiete zurück. Die über den geschilderten Carditaschichten sich aufbauenden Kalke der Mitteralpe und des Kaarlhochkogels sind vorherrschend grau gefärbte korallenreiche Gesteine, die hie und da auch zahlreiche Gasteropoden (Gipfel des Kaarlhochkogels), einzelne Lagen von Bivalven, Brachiopoden (*Halorella amphitoma Br.* und *H. curvifrons Qu.* ganz wie im Salzburger Hochgebirgskorallenkalke), sowie einzelne, theilweise rothgefärbte Einlagerungen vom Charakter der Hallstätter Kalke, mit Ammoniten und Halobien, führen. Die Halobien scheinen theilweise vollkommen übereinzustimmen mit Arten vom Hagengebirge im Salzburgischen. An der Aequivalenz dieser Kalke mit den Salzburgischen Hochgebirgskorallenkalken des Dachsteinkalkniveaus ist schon deshalb, ganz abgesehen von der ebenfalls übereinstimmenden Lagerung, nicht zu zweifeln.

Schwieriger wird die Deutung der Korallenkalke der nördlicher liegenden eigentlichen Hochschwabkette und würde die Analogie mit den soeben beschriebenen Verhältnissen der südlichen Vorlagen nicht herbeigezogen werden können, so wäre es recht schwer, eine halbwegs sichere Deutung des Alters dieser Kalke zu geben. Denn es ist, wie schon Stur betont hat, keinerlei mergeliges Niveau entwickelt, welches ermöglichen würde, eine Unterabtheilung dieser Kalkmassen vorzunehmen oder einen Schluss auf ihr genaues Alter zu ziehen. Nur in den Wänden oberhalb Brandhof erscheint eine Einlagerung grünlicher, etwas kieseliger Gesteine, ein Analogon des oben citirten Geyer'schen „Raschberghorizontes“, der, wie gezeigt wurde, wahrscheinlich nichts ist, als eine Vertretung der Carditaschichten der Kaarlhochkogelgruppe. Doch, abgesehen von dieser sehr beschränkten Einlagerung, erlaubt es der gesammte Gesteinscharakter, mit ziemlich grosser Wahrscheinlichkeit zu schliessen, dass die nur durch den schmalen Einschnitt der Trawies und der Dullwitz von den Kalken des Kaarlhochkogels und der Mitteralpe getrennten Kalkmassen der Hochschwabkette ebenfalls nichts Anderes seien, als Riffkalke des Dachsteinkalkhorizontes. Das gilt natürlich für die Hauptmasse; dass ausserdem Aequivalente tieferer Niveaus, darunter auch solche des sogenannten „Wettersteinkalkes“, vorhanden sein mögen, soll damit nicht bestritten werden.

An Ammoniten und Halobien, allerdings meist von sehr ungenügender Erhaltung, ist der Kalk der Hochschwabkette nicht arm; das Bruchthal bei Seewiesen, die Abstürze der Bösen Mauer in der Dullwitz, die Umgebung der Trawiesalpe und die Hochsteinwände bei

Buchberg haben dergleichen geliefert. Ausser Korallen und Spongien findet man aber auch ausgezeichnete Dactyloporenkalke, so insbesondere beim Schiestl-Schutzhause nächst dem Hochschwabgipfel.

Diese Erwähnung Dactyloporen führender Gesteine bringt den Hinweis darauf mit sich, dass G. Geyer in seiner Schilderung des Mürzthaler Gebietes wiederholt, so pag. 765, hervorhebt, es sei das massenhafte Vorkommen von Diploporen, welches für die grossen, unter den Raibler Schichten gelegenen Wettersteinkalkmassen der westlichen Nordalpen geradezu charakteristisch ist, aus den über den Raibler Schichten gelegenen Korallenriffkalken der östlichen Nordalpen bisher nicht nachgewiesen. Diese typischen Wettersteindiploporenkalke unterscheiden sich von den korallogenen Riffkalken des Dachsteinkalkes nach Geyer schon äusserlich! Das Vorkommen von Diploporen in den oberen Kalkmassen der Rax u. s. w. ist somit ein Hauptargument bei Geyer dafür, dass diese Kalke Wettersteinkalke seien.[1]) Es fragt sich nur, welcher Art diese Diploporen seien, und darüber gibt Geyer allerdings keine Auskunft. Dass Diploporen an sich, ohne nähere Determinirung, nicht genügen, um einen Kalk für ein bestimmtes Niveau zu erklären, ist einleuchtend, denn sonst dürfte auch der südalpine Hauptdolomit für Esinokalk gehalten werden. Die Dactyloporiden des Hochschwab sind zufällig so günstig erhalten, dass sie eine nähere Untersuchung gestatten. Sie gehören zu den grössten Formen, ihr Durchmesser übersteigt oft 6 Millimeter. Ihre Aussenseite ist von einer unregelmässig polyedrischen Sculptur rauh und zeigt bisweilen eine Art Ringelung; in dieser Hinsicht steht die Form der *Gyroporella vesiculifera* Gümbel's am nächsten. Im

---

[1]) Geyer ist übrigens hierin nicht ganz consequent, denn er erklärt pag. 708 den hellen Dactyloporenkalk der Sonnleithen und Abfallswand bei Buchberg in Niederösterreich für wahrscheinlich dem Dachsteinkalke zufallend. Dass ich die Kuppe von rothem Kalk am südöstlichen Gehänge der Dürrenleithen für möglicher Weise denselben rothen Kalk erklärt habe, wie derjenige ist, welcher die Dactyloporenkalke der Sonnleithen überlagert, ist kein genügender Grund, um zurückschliessen zu können, dass jener rothe Kalk der Sonnleithen Lias sein möge, der unterlagernde helle Dactyloporenkalk, sowie der identische Kalk des Lehrwegkogels aber Dachsteinkalk. Dass ich Dactyloporen aus diesem hellen Kalke angebe, hätte gerade Herrn Geyer, der ja die Diploporen als bezeichnend für Wettersteinkalk ansieht, zu doppelter Vorsicht mahnen müssen. Oder glaubt Herr Geyer vielleicht, dass ich gelegentlich auch Kalke als Dactyloporenkalke bezeichne, ohne Dactyloporen in ihnen gesehen zu haben? Der helle Kalk des Lehrwegkogels und der Sonnleithen ist gewiss kein Dachsteinkalk und damit wird auch die Annahme Geyer's von einer tektonischen Analogie des gesammten Nord- und Ostabbruches des Schneeberges hinfällig. Die Störung, welche den Dachsteinkalk des Hohen Hengst und den Lehrwegkogel vom Schneeberge trennt, ist eine Querstörung, die Grenze gegen den Faden und die Dürreleithen, sowie jene Linie, welche die Dürreleithen und ihre östliche Fortsetzung von den älteren Triasbildungen des Sonnleithenzuges trennt, sind Störungen im Streichen oder Längsstörungen; zwischen den südwärts fallenden Dachsteinkalken der Dürrenleithen und den nordwärts fallenden Dachsteinkalken des Hohen Hengst liegt die breite Aufbruchszone des Buchberger Thales mit ihren Werfener-Schiefer-Aufschlüssen, und dieser Aufbruchszone fallen die Kalke der Sonnleithen und des Lehrwegkogels zu. Die nächsten Analogien für diese Kalke dürften im Lärcheck bei Berchtesgaden und vielleicht noch genauer im Profile Gosau-Schiechlingshöhe des Salzkammergutes mit seiner dreifachen Gliederung in helle untere Kalke, rothe Marmore der Schreyeralm und über diesen liegende graue Mergelkalke zu finden sein. Nur wenn es Herrn Geyer gelingen sollte, zwischen den hellen Dactyloporenkalken und den rothen Kalken, welche den ersteren nicht völlig regelmässig aufzulagern scheinen, die „wenig auffallenden, gering mächtigen“ Kössener Schichten des Fadens nachzuweisen, würde ich an die von ihm gegebene Deutung glauben.

inneren Baue dagegen, der keine bläschenförmigen Erweiterungen der Canäle erkennen lässt, dürfte sie der grossen *G. aequalis* näher stehen. Ihre Canälchen sind ausserordentlich zahlreich, dicht gedrängt, wahrscheinlich zahlreicher vorhanden als bei irgend einer anderen Art, schief gestellt, in der Mitte ein wenig erweitert und gegen Aussen bisweilen in einen sehr dünnen, spitzen Canal ausgezogen. Die dichtgedrängte, unregelmässige Canalisirung der Schale ist ein Charakter, der diese Form auf's Bestimmteste von den Annulaten entfernt und sie den Continuae Gümbel's zuweist. Vielleicht steht sie der unbeschriebenen Form, Tafel D. IV, Fig. 1 g bei Gümbel am nächsten. Von den übrigen Arten kann sie wohl nur mit *G. aequalis* verglichen werden, ohne mit dieser identisch zu sein. Das Niveau des *G. aequalis* selbst wird von Gümbel als nicht sichergestellt bezeichnet, sonst gelten die Continuae bekanntlich als für Dachsteinkalk, resp. Hauptdolomit, die Annulatae (vergl. hier auch Benecke, Esino. 1876) als für Esinokalk, resp. Wettersteinkalk bezeichnend. Es würde sonach auch das Vorkommen der hier beschriebenen Dactyloporiden im Kalke des Hochschwab keineswegs als Argument benützt werden können, um den Hochschwabkalk für älter zu erklären, als die Kalke des Kaarlhochkogels und der Mitteralpe sind. Was ich von Dactyloporiden von der Raxalpe und aus dem Höllenthale vergleichen konnte, stimmt sehr auffallend mit den Formen des Hochschwab überein; auch der Gesteinscharakter ist derselbe. Schon Gümbel bestimmte (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. 1875, pag. 216) die ersten Dactyloporidenfunde aus dem Höllenthale als *Gyroporella aequalis* (und vielleicht *G. multiserialis*), woraus an der citirten Stelle auf Wettersteinkalkalter der sie einschliessenden Kalke geschlossen wird, was mit Gümbel's eigenen Angaben (Abhandl. der Münch. Akad. 1874, pag. 279 und 283) nicht vollkommen harmonirt.

So viel über das eigentliche Hochschwabgebiet. Aus den stratigraphischen Verhältnissen der nördlich anschliessenden Gebirgszüge sei nur Einiges hervorgehoben. Die Verbreitung der bereits bei früherer Gelegenheit (1887, 3) erwähnten Nerineenkalke, westlich von Wildalpen. wurde diesmal festgestellt. Sie bilden die durch besonders schroffe Felsformen ausgezeichneten Züge und Höhen des Arzberges, der Thorsteine und des Beilsteines.

Vom Beilsteine an erstrecken sie sich an der Südseite der Stanglgruppe über den Hüttstein bis auf die Höhen des Wolfsteins bei Gams. Die tiefeingerissenen Gräben zwischen Beilstein und Wolfstein, insbesondere der Hapelgraben südlich vom Stanglkogl, geben vorzügliche Aufschlüsse über ihre Lagerung und ihr Alter. Im Hapelgraben aufsteigend trifft man unter diesen hellen klotzigen Kalkmassen ein mächtiges System hornsteinführender, dünnplattiger Kalke vom Typus der Oberalmer Jurakalke des Salzburgischen, welches Niveau auch nahe westlich am Ausgange der Noth bei Gams nachgewiesen ist (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1885, pag. 145); der Fund zweier Perisphincten in diesen Gesteinen bestätigt deren Altersdeutung. Sie reichen, ein von zahlreichen Wassergräben durchfurchtes Terrain bildend, von der unteren Spreizenbaueralm bis zur Bischofbaueralm (auf der Karte fälschlich als obere Spreizenbaueralm bezeichnet!) hinan; über dieser letzteren bestehen die flachen einförmigen Abhänge des Stangl bereits aus Dach-

steinkalken mit Einlagerungen von Lithodendronkalken und festen, gelben oder röthlichen Mergelkalken, die von Bivalven erfüllt werden — eine für den Stangl-Dürrnstein-Oetscher-Zug charakteristische Entwicklung der Kössener Schichten, deren typische Gesteine diesem Zuge nahezu fehlen. Die Oberalmer Schichten reichen in die zwischen den Stangl-Abhängen und der Beilsteinkette sich eintiefende Hochmoosmulde nach Osten hinein und trennen so die hellen Kalke des Beilsteins von den Dachsteinkalken des Stangls. Die Auflagerung dieser hellen, Nerineen, Belemniten und Korallen führenden Kalke auf den jurassischen Oberalmer Schichten ist demnach in genügender Weise festgestellt und es können dieselben somit mit vollkommener Sicherheit für Plassenkalke erklärt werden.

Im Süden wird dieser Zug von Plassenkalken allenthalben von der Gosauausfüllung des Gamser Beckens begrenzt. Dieselbe erstreckt sich über den Thorsattel in den Grimpenbach und jenseits desselben bis auf die Höhe des Arzberges; im Süden des Beckens reicht sie hoch hinauf an die Gehänge des Aibelmauernzuges und sendet ebenso eine Verbindung durch die Gossgräben gegen die Gosau von Wildalpen hinüber. Im Nordosten des Blattes entsprechen der Gosaubildung von Gams die bisher nichtkartirten Gosauvorkommnisse von Lochbach, Bucheck und Oischinggraben, mit welchen die ausgedehnten Gosauablagerungen von Mariazell in unser Gebiet hereingreifen.

Im Dachsteinkalkzuge Hochkoor-Dürrenstein-Oetscher reduciren sich die auf den bisher existirenden Karten verzeichneten Liasvorkommnisse des Gebietes von Neuhaus und des eigentlichen Oetscherkammes ausserordentlich, dagegen ist ein ausgedehntes Lias- und Juravorkommen auf den östlichen Höhen des Dürrensteins zu verzeichnen, das freilich noch genauerer Begehung bedarf. Auch die nordöstlichen Höhen der Hochkoormasse sind nicht vollkommen frei von liasischen Gesteinen, jedoch erlaubte die Zeit und das ungünstige Wetter nicht, dieselben aufzusuchen.

Ein Versuch, das Anstehende der bereits 1887 (4, pag. 74) beobachteten Lunzer Gesteine des Steinbaches bei Göstling aufzufinden, gelang zwar in dem südwestlichen der beim Jagdhause sich vereinigenden Gräben (Draxlthal), führte aber nur zur Constatirung höchst ungenügender Aufschlüsse dieses Niveaus inmitten der umgebenden Dolomite. Darnach dürften im Steinbachgebiete nur vereinzelte Aufbrüche dieser Gesteine sich vorfinden. dagegen kein zusammenhängender Zug derselben vorhanden sein.

Auf allen Excursionen in der Umgebung von Lunz hatte ich mich, wie ich nicht unterlassen will dankend hervorzuheben, sowie bei früherer Gelegenheit, der Begleitung des unermüdlichen Herrn Postmeisters J. Haberfelner zu erfreuen. In seiner Gesellschaft besuchte ich auch den Oetscher und die ungemein interessanten Aufschlüsse an dessen Nordabstürzen, östlich von Raneck-Lackenhof, im oberen Nestlbach und im Trübenbach, wo die wunderbar durcheinander gebogenen Dachsteinkalke des Oetschers unmittelbar an das ausgedehnte Werfener Schieferterrain der genannten Bäche anstossen und wo insbesondere in dem wilden Sulzgraben Gypsmassen zu Tage treten, die in ihrer Mächtigkeit wohl nur von den Grubacher Gypsen in Salzburg übertroffen werden.

P. Partsch kannte einen Theil dieser Gypsvorkommnisse, wie aus der bekannten Zusammenstellung Cžjžek's vom Jahre 1851 hervorgeht; später sind sie von unseren Karten und aus der Literatur verschwunden, ebenso wie die auf den ältesten Aufnahmsblättern verzeichneten Gypse im Rothwaldgebiete südlich vom Dürrnstein.

Diese Gypse und Werfener Schiefer des Trübenbaches und Nestlbaches gehören der grossen Längsaufbruchlinie an, die den Hochgebirgszug des Oetscher, Dürrnstein und Hochkoor gegen Nordwesten begrenzt; jenseits derselben erheben sich die regelmässig gebauten, durch eine mächtige Entwicklung des Lunzer Sandstein-Niveaus ausgezeichneten Züge des Mittelgebirges. Wie schon früher (Verhandl. 1887, pag. 90) erwähnt, ist diese Störungslinie dieselbe, welche Hauer als Aufschlusslinie von Brühl-Windischgarsten bezeichnet. Ihre südwestliche Fortsetzung verläuft von Lackenhof über den Lunzer See und über Göstling (südlich davon), Lassing und Mendling an das Südgehänge des Gamssteins bei Palfau, dessen mächtige, hell gefärbte Gipfelkalke, welche ohne Zweifel in's Liegende des Lunzer Sandsteins gehören, von mir auf der Karte mit Umgehung des früher (Verhandl. 1886, pag. 246) dafür gebrauchten Namens „Wettersteinkalk" als Gamssteinkalk ausgeschieden wurden, um eine verlässliche, zu keinerlei Missdeutung Anlass gebende Bezeichnung dafür zu haben.

Ueber den Bau des behandelten Gebietes ist ebenfalls bereits bei früheren Gelegenheiten (1887, 2 und 1888, 4) Einiges mitgetheilt worden. Der hervorstechendste tektonische Zug des Gebietes ist jene grosse Längsbruchlinie, welche sich aus dem Ennsthale bei Admont auf eine Distanz von 60 Kilometern nahezu geradlinig bis Gusswerk bei Mariazell erstreckt, und welche das eigentliche Hochschwabgebiet von den nördlicher liegenden Gebirgsketten scheidet. Diese Linie ist (von Westen nach Osten) durch die Punkte: Ritschenalm, Brucksattel, Hochscheibensattel, Hieflauer Jägersattel, Winterhöhensattel, Lichtenecksattel, Siebenseen, Körbelsattel, Brunnsee, Bärenbachsattel, Rothmoos, Hals, Greith, Gusswerk gegeben. Sie ist besonders auffallend dadurch, dass in ihrer ganzen Erstreckung sowohl die nördlich als die südlich angrenzenden Gebirgstheile fast ausnahmslos gegeneinander, sohin auch gegen die sie trennende Bruchlinie einfallen. Einer der auffallendsten Punkte in dieser Hinsicht ist die Stelle im Salzathale oberhalb Brunnsee, an welcher die klotzigen Hochschwabkalke der Riegerin und die prachtvoll geschichteten Dachsteinkalke der Kräuterin einander gegenüber treten. Eine Skizze dieser merkwürdigen Stelle gibt bereits Stur in seiner Geologie der Steiermark, pag. 348. Er hebt hervor, dass hier die schön geschichteten Dachsteinkalke des nördlichen Gebirgsabschnittes an die ganz schichtungslose Riffmasse des Hochschwabkalkes angrenzen und glaubt, dass die nördliche Begrenzung der Hochschwabmasse einer Riffböschung entspreche, die schon zur Zeit bestanden habe, als die Dachsteinkalke der Kräuterin sich längs derselben ab- und anlagerten.

Diese von Stur gegebene Deutung dürfte heute nicht mehr aufrecht zu erhalten sein, wie sich sowohl aus der zusammenhängenden Untersuchung der Bruchlinie im Norden des Hochschwabs, als auch aus den localen Verhältnissen ergibt. Bereits oben wurde gezeigt, dass die Gipfelkalke des Hochschwab höchstwahrscheinlich nur eine Riff-

facies des Dachsteinkalkes selbst seien, mithin im Alter nicht wesentlich von den Dachsteinkalken verschieden sein können Der Annahme, dass die gedachte Linie eine alte Riffböschung sei, steht die Thatsache entgegen, dass die Kalke der Kräuterin sich — abgesehen von einer ganz kleinen Aufrichtung mit nordwestlichem Fallen nächst Brunnsee — nicht an diese alte Riffböschung anlegen, resp. von ihr wegfallen, sondern dass sie in der ganzen Masse gegen diese Linie einfallen, sowie auch die keineswegs schichtungslosen, allerdings aber klotzigen und dickbankigen Kalke der Riegerin und des Hochtürnach ebenfalls gegen diese Linie deutlich geneigt sind. Es ist also bereits nach den localen Verhältnissen allein die Annahme einer beide Schollen trennenden Bruchlinie unumgehbar. Wer aber noch an dem Vorhandensein einer solchen zweifeln sollte, der wird sich von der Existenz derselben durch die Constatirung der Thatsache überzeugen können, dass im Gschöderer Bärenthale [1]) eingekeilt zwischen dem Hochschwabkalk des Hochtürnach und dem entgegengesetzt fallenden Dachsteinkalk der Kräuterin ein bedeutender Aufbruch von Werfener Schiefer und Gyps zu Tage tritt. Dieses wiederholte Auftreten von Werfener Schiefern und Gypsen in dieser Bruchlinie, ferner speciell der Umstand, dass die angrenzenden Gebirgstheile constant gegen einander einfallen. verleiht dieser Bruchlinie den Charakter einer ganz besonders tiefgreifenden Störung und ich möchte gegenwärtig dafür halten, dass man in ihr die wahre südwestliche Fortsetzung der grossen Aufbruchszone von Buchberg-Mariazell zu sehen habe, welche allerdings durch locale Verhältnisse, speciell durch das Herantreten an die durch ganz besonders mächtige Kalkentwicklung ausgezeichnete Hochschwabmasse in ihrer Breite reducirt, d. h. wenigstens von Greith gegen Südwesten zu einer anscheinend einfachen Bruchlinie umgestaltet wurde, die nichtsdestoweniger noch die hervorstechenden Kennzeichen der Buchberg-Mariazeller Zone, nach welchen diese sich als eine Art tektonischer Axe inmitten der Kalkalpen charakterisirt (man vergl. Mitth. 2, pag. 97), beibehalten hat. Ich bin daher nicht mehr geneigt, die westliche Fortsetzung der Buchberg-Mariazeller Linie, wie das früher in Uebereinstimmung mit v. Hauer und Stur geschah (1887, 2), in der Linie Gams-St. Gallen zu suchen, sondern möchte die letztgenannte Linie nur mehr für eine nördliche Abzweigung der eigentlichen tektonischen Axe, als welche sich die Linie Buchberg-Mariazell und Gusswerk-Admont kennzeichnet, betrachten. Die Bezeichnung einer „tektonischen Axe“ für diese Linie leitet sich aber, wie bereits bei früherer Gelegenheit bemerkt wurde, nicht allein von der Thatsache, dass nächst derselben die angrenzenden Gebirgsschollen constant gegen dieselbe einfallen, her, sondern noch vielmehr von der viel allgemeineren gesetzmässigen Erscheinung, dass die gesammten Kalkalpen nördlich von dieser Linie gegen Süden, während die Züge im Süden der Linie gegen Norden einzufallen pflegen. So sehen wir im gesammten Hochschwabgebiete ein Einfallen gegen Norden oder Nordwesten — mit wenigen, sogleich zn erklärenden Ausnahmen. Im Norden dagegen fallen die aufeinander-

[1]) Ich bezeichne diesen Graben so zum Unterschiede von seinem nordöstlichen Nachbar, dem Rothmooser Bärenbachgraben.

folgenden Schollen der Kräuterin, des Abbrenner Dolomitgebietes und des Hochkoor-Oetscherzuges fast allgemein nach Süden, wo sich aber Faltenbildung einstellt, wie an der Grenze des letztgenannten Zuges gegen das Mittelgebirge, da biegen die Schichten wohl auch in entsprechender Weise anticlinal um, aber der nördliche Schenkel jeder einzelnen Anticlinale pflegt steiler aufgerichtet zu sein als der südliche, wie das die ausgezeichnet klaren Aufschlüsse der Lunzer Gegend (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1888, pag. 76) auf's Deutlichste erkennen lassen. Und auf diese Weise sind auch die scheinbaren Anomalien im südlichen Gebiete des Hochschwab, die steile Hinabbiegung der Schichten des Hauptkammes gegen die Trawies und Dullwitz, am einfachsten zu erklären. Es sind eben die von der tektonischen Axe des Kalkgebirges abgewendeten Schenkel anticlinaler Biegungen, mit denen man es hier zu thun hat. Von diesem Gesichtspunkte aus erscheinen die, wenn auch orographisch weit stärker hervortretenden Längsstörungen, wie solche den Hochschwabkamm im Süden, den Dürrnstein-Oetscherzug im Norden begrenzen, im Gegensatze zu der symmetrisch gebauten axialen Störung von Gusswerk-Admont nur als einseitige Brüche von geringerer theoretischer Bedeutung. Für die Feststellung des Alters dieser Brüche, speciell jenes der Gusswerk-Admonter Linie wird die Vertheilung der Gosauablagerungen und ein gewisser Einfluss, den diese Linie auf die Entstehung des Enns- und Salzathales besitzen dürfte, zu berücksichtigen sein.

Wenn die Linie Admont-Gusswerk mit der Linie Mariazell-Buchberg in Verbindung gebracht wurde, so muss doch hervorgehoben werden, dass der Zusammenhang beider kein unmittelbarer ist, sondern dass bei Gusswerk-Mariazell eine Unterbrechung dieses Zusammenhanges stattfindet. Diese Unterbrechung dürfte verursacht sein durch das Eingreifen einer sehr bemerkenswerthen Transversalstörung, welche an dieser Stelle die ganze Breite der Kalkalpen durchsetzt, und welche zum grossen Theile auch durch eine Einsenkung bereits orographisch markirt ist. Ihr Verlauf wird annähernd durch die Punkte Rothsohlsattel westlich der Hohen Veitsch, Mariazell und Scheibbs a. d. Erlaf gegeben. An dieser Linie bricht nicht nur die gesammte Hochschwabmasse unvermittelt gegen Osten ab, sondern ein solcher Abbruch erfolgt auch in der nördlicher liegenden Kette des Oetschers; dieser Linie entspricht das nordwärts gerichtete Vorspringen alter Gesteine in der sogenannten Bucht von Gollrad, ihr entspricht ferner die grosse Niederung von Mariazell mit ihrer merkwürdigen transversalen Wasserscheide zwischen der Erlaf und der steirischen Salza, auf diese Störung sind wohl auch die ziemlich verwickelten geologischen Verhältnisse, speciell die Ausdehnung der tieferen Triaskalk- und Lunzer Sandsteinzüge südöstlich von Scheibbs (von Stelzner beschrieben) zurückzuführen. Das auffallendste Moment aber, welches hier in Betracht kommt, ist die plötzliche Veränderung im Streichen, welche östlich und südöstlich von Gusswerk eintritt. Während im gesammten Gebiete des Hochschwab und im nördlich angrenzenden Terrain das Hauptstreichen unveränderlich ein nordöstliches oder ostnordöstliches war, tritt bei Gusswerk ganz plötzlich eine südöstliche Richtung auf, welche das Streichen der Sauwand, der Tonion und des Zuges der Neun-

Kögerln beherrscht, und welche erst weiter östlich im Gebiete der Wildalpe und Königsalpe wieder von dem normalen Streichen abgelöst wird. Es macht den Eindruck, als habe man es hier an der Grenze zwischen dem Hochschwab- und dem Mürzthaler Gebiete mit einer Schleppung oder Stauung des östlichen Terrainabschnittes zu thun. Aehnliche Aenderungen im Streichen dürften nach den Einzeichnungen unserer geologischen Karten vielleicht auch nördlicher, im Gebiete von Josephsberg östlich vom Abbruche des Oetschers nachweisbar sein. Alle diese Momente sprechen dafür, dass man es hier mit einer grossen Transversalstörung zu thun habe, die überdies auch von seismischen Erscheinungen begleitet wird, denn ein am 17. Juli 1876 in dieser Region stattgehabtes, ziemlich kräftiges Erdbeben hat sich am stärksten einerseits bei Scheibbs, anderseits bei Mitterdorf unweit Kindberg im Mürzthale bemerkbar gemacht. Man darf also vielleicht in dieser Linie eine Transversalstörung parallel zu jener seismischen Querlinie, welche Prof. Suess als Kamplinie bezeichnet hat, erkennen. Im Gegensatze zu der Buchberg-Mariazeller Längsbruchlinie kann man sie wohl am geeignetsten als Scheibbs-Mariazeller Transversallinie bezeichnen. Im ganzen westlich angrenzenden Gebiete existirt nichts Aehnliches bis auf jene grosse Querstörung im Ennsthaler Gebiete, welche von mir bei früherer Gelegenheit (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1887, pag. 89) als Buchauer Linie bezeichnet worden ist. Zwischen dieser Linie im Westen und der Scheibbs-Mariazeller Linie im Osten erstreckt sich als tektonisch ziemlich einheitliche Masse das Ennsthaler und Hochschwabgebiet und von einer dieser Linien zur anderen, vom Ennsthale bei Admont bis nach Gusswerk bei Mariazell konnte ununterbrochen jene grosse Längsstörung verfolgt werden, welche oben als Gusswerk-Admonter Linie, zugleich als Fortsetzung der Buchberg-Mariazeller Aufbruchszone und als tektonische Axe des Kalkgebirges für diese Region bezeichnet worden ist. Diese axiale Linie, welche den östlichsten Theil der nordöstlichen Kalkalpen in sehr schiefer Richtung durchschneidet, trifft bei Admont im Ennsthale auf die Grenze des Schiefergebietes und parallel zu ihr verlaufen die südöstlich von ihr bleibenden Züge des Kalkgebirges, welche einer nach dem andern von Admont ostwärts coulissenförmig gegen das Schiefergebiet sich vorschieben und in die Luft auszustreichen scheinen oder an Querstörungen abbrechen. Am klarsten tritt dieses Ausstreichen gegen Westsüdwest bei den südlichen Ketten des eigentlichen Hochschwab hervor, da dieselben durch Werfener Schieferaufbrüche mehr oder weniger vollständig von einander getrennt sind.

Literatur-Notizen.

G. Ristori. Le scimmie fossili italiane. Estr. dal. Boll. del R. Comitato Geologico, Roma 1890. Mit 2 Tafeln.

Die in den jungtertiären Ablagerungen Italiens bisher aufgefundenen Reste fossiler Affen lassen sich nach des Verf. vorliegenden Untersuchungen auf folgende drei Typen zurückführen: *Oreopithecus Bambolii Gerv.*, *Semnopithecus cfr. Monspessulanus Gerv.* und *Inuus florentinus (Cocchi). Oreopithecus Bambolii*, der nach Gervais in mancher Hinsicht an den Gorilla erinnert, von Schlosser dagegen als

ein unzweifelhafter Cynopithecine betrachtet wird, erfährt mit Rücksicht auf diese Controverse und auf Grund neuer Funde in den Ligniten von Montebamboli, Casteani und Montemassi (Grosseto) die eingehendste Besprechung. Der Verf. kommt zu dem Schlusse, dass *Oreopithecus Bambolii* trotz mancher unleugbarer Beziehungen zu *Cynocephalus* und *Cercopithecus* doch als ein Vorläufer der anthropomorphen Affen betrachtet werden müsse. Zu *Semnopithecus monspessulanus Gerv.* werden die isolirten Zähne gestellt, die aus den Ligniten von Casino bei Siena bekannt geworden sind, und welche schon von Forsyth Major auf die genannte Art bezogen wurden. Der Verf. erörtert hier ausführlich die Differentialdiagnose gegen *Mesopithecus Wagner* aus den Ablagerungen von Pikermi. Vollständiger sind die Reste des fossilen Affen, auf welche Cocchi die neue Gattung *Aulaxinuus* gegründet hat. Sie stammen zum grössten Theile aus dem oberen Arnothale, und zwar von den Localitäten: Forre, Tasso, le Ville. Vereinzelte Funde, die auf dieselbe Art bezogen werden müssen, sind sodann aus dem unteren Valdarno, dann aus der Gegend von Orciano (Prov. Pisa) und aus den pliocänen Ligniten von Barberino bekannt geworden. Die Reste dieses fossilen Affen zeigen eine so grosse Uebereinstimmung mit der recenten Gattung *Inuus*, dass die von Cocchi versuchte generische Abtrennung nicht aufrecht zu erhalten ist. Der Verf. betrachtet die als *Inuus florentinus* beschriebene pliocäne Form direct als einen Vorläufer des in Nordafrika und Gibraltar lebenden *Inuus ecaudatus*. F. Teller.

G. Ristori. Sopra i resti di un coccodrillo scoperti nelle ligniti mioceniche di Monte bamboli *(Maremma toscana)*. Public. del R. Istituto di studi super. pratici e di perfezionamento in Firenze. Sez. di sc. fisiche e natur. Firenze 1890. Gr. 8°, 34 S., 2 Taf.

In den an Säugethierresten so reichen Ligniten von Montebamboli fanden sich in jüngster Zeit auch ein ziemlich gut erhaltenes Schädelstück und verschiedene Theile des Extremitätenskeletes eines Crocodiliden, die, wie die eingehenden Untersuchungen des Verf. zeigen, auf die Gattung *Crocodilus* selbst bezogen werden müssen. Die als *Crocodilus Bambolii* beschriebene neue Form steht dem *Crocodilus niloticus* näher, als irgend einem anderen lebenden oder fossilen Crocodiliden. Auch die ihrem geologischen Alter nach zunächst in Betracht kommenden Krokodilreste aus den Tertiärablagerungen von Wies in Steiermark, — *C. (Enneodon) Ungeri Prang.* und *C. Steineri Hofm.* — lassen keine näheren Beziehungen zu *C. Bambolii* erkennen, als die recente Art aus dem Nil. Die specifische Selbständigkeit der beiden aus dem Becken von Wies beschriebenen Krokodile scheint übrigens dem Verf. nicht völlig gesichert.

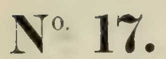
F. Teller.

Jerolim Freiherr v. Benko. Das Datum auf den Philippinen. Mitth. d. k. k. geogr. Ges. in Wien, 1890. (Etwas erweitert auch im Selbstverlage des Verf. Druck von C. Gerold's Sohn.)

Die Philippinen haben bis zum Jahre 1844 eine Datumszählung geführt, welche von jener der alten Welt um einen Tag differirte. Es hängt das zunächst damit zusammen, dass diese Inselgruppe von Osten her entdeckt wurde und die längste Zeit vorwiegend Verkehr mit dem spanischen Amerika hatte. Merkwürdiger Weise ist nun jene Aenderung, zufolge welcher man auf den Philippinen den 1. Jänner 1845 unmittelbar auf den 30. December 1844 folgen liess und durch welche man diese Inseln bezüglich der Datumszählung den benachbarten asiatischen Gebieten anschloss, in der Literatur fast gänzlich unberücksichtigt geblieben. Dieser Umstand kann bei gewissen, an die Zeitangabe geknüpften naturwissenschaftlichen Schlüssen und Beobachtungen, wie z. B. bei Erdbeben, besonderen Flutherscheinungen oder dergleichen zu bedenklichen Irrthümern führen, wie sich denn beispielsweise auch Falb in dieser Richtung getäuscht hat. Deshalb machen wir, einem Wunsche des Herrn Verf. gern entsprechend, auf die vorliegende Schrift aufmerksam, welche bestimmt ist, den betreffenden Thatbestand aufzuhellen und weiteren Kreisen bekannt zu geben. E. T.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.





1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 23. December 1890.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Bittner. Einsendung von Gesteinen aus dem südöstlichen Bosnien und aus dem Gebiete von Novibazar durch Herrn Oberstlieutenant Jihn.

Herr Oberstlieutenant des Generalstabs Jihn, derzeit beim Corps-Commando in Prag, dem die Sammlung unserer Anstalt schon so manches werthvolle Stück verdankt — es sei nur an den prachtvollen Mastodontenrest vom Laaerberge erinnert, der die Veranlassung gab zu M. Vacek's Monographie österreichischer Mastodonten im VII. Bd. unserer Abhandlungen, 1877 — war vor Kurzem so freundlich, auch seine gesammten, im südöstlichen Bosnien und im Gebiete von Novibazar aufgesammelten Gesteine der Sammlung der k. k. geol. Reichsanst. zu übergeben, ein Material, das umso werthvoller ist, als es zum grossen Theile aus Gegenden stammt, welche zur Zeit, als die Uebersichtsaufnahmen (im Jahre 1879) durchgeführt wurden, noch nicht in das Occupationsgebiet einbezogen worden waren. Es betrifft das insbesondere den District der drei Städte Plevlje, Priboj und Prepolje, aus dem ein grosser Theil der von Herrn Oberstlieutenant Jihn gemachten Aufsammlungen herrührt.

Wenn auch aus derartigen Aufsammlungen kein, auch nur einigermassen befriedigendes Bild des geologischen Baues dieser Gegenden construirt werden kann, so geben dieselben doch wichtige Anhaltspunkte dafür, dass sich die geologische Beschaffenheit der äussersten, bei unseren Uebersichtsaufnahmen erreichten Districte, der Umgebungen von Višegrad, Rudo und Čajnica, noch eine geraume Strecke weit auf geologisch bisher nahezu unbekanntes Gebiet fortsetzt. Es ist selbstverständlich nicht möglich, auf Grund einzelner Gesteinsproben in jedem

Falle genau anzugeben, mit was für einem geologischem Niveau man es zu thun habe; viele der mitgebrachten Gesteine sind aber so charakteristisch, dass aus ihnen ohne Gefahr, einen Fehler zu begehen, auf ihr Alter geschlossen werden kann und solche sind es, welche in der nachfolgenden Zusammenstellung in erster Linie berücksichtigt und angeführt werden sollen:

Von Han Nabrdo, westlich oberhalb Višegrad, an der Strasse nach Rogatica, liegen jene jaspisartigen und grünen, Pietra-verde-ähnlichen Gesteine vor, die in den Kalkgebirgen des südöstlichen Bosniens so verbreitet sind, ohne dass bisher über viele dieser Vorkommnisse genauere Daten bezüglich ihres Alters gewonnen werden konnten (vergl. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1880, pag. 249 über analoge Gesteine von Rogatica), während andere ähnliche hornsteinreiche Niveaus bestimmt den Triasbildungen zufallen, so jene von Serajevo (l. c. pag. 225). Die Einsendung des Herrn Oberstlieutenant Jihn enthält auch zahlreiche Proben dieser problematischen Jaspise von Rogatica (Matovo brdo) und von der Strecke zwischen Rogatica und Goražda (Varošište und Mesica). Von der letztgenannten Strecke (Loc. Medjustjene) liegt auch ein Eruptivgestein bei.[1])

Dagegen stammen von der Strecke Prača-Goražda nur rothe schieferige und sandige Gesteine, die wohl sicher den Grenzbildungen zwischen paläozoischen und mesozoischen Ablagerungen, deren Auftreten hier mit Sicherheit aus den bisherigen Erfahrungen erschlossen werden konnte, entsprechen werden (vergl. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1880, pag. 215).

Eine schöne Suite von weissen, Pflanzen führenden Mergeln des Bjelobrdo südöstlich von Višegrad, an der Strasse nach Priboj, ist zunächst zu erwähnen. Eine Partie dieser Gesteine wurde bereits gelegentlich des ersten Vormarsches unserer Truppen gegen Priboj durch den gegenwärtigen Statthalter von Dalmatien, Feldmarschall-Lieutenant David v. Rhonfeld, gesammelt und nach Prag gesendet; H. Engelhardt bestimmte dieselben und berichtete darüber in der „Isis", Jahrgang 1883, Dresden 1884 (vergl. Ref. in diesen Verhandlungen. 1885, pag. 97).

In der von Herrn Oberstlieutenant Jihn aufgesammelten Suite befindet sich auch eine Platte mit Fischresten. Die Flora der Localität scheint eine sehr reichhaltige zu sein.

Ausser dieser Suite von Tertiärpflanzen ist in der Einsendung aber noch ein zweites Petrefactenvorkommen von Bjelobrdo vertreten, das der Kreide angehört, und zwar offenbar jener Gesauentwicklung, welche von mir im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1880, pag. 240 von Višegrad und Dobrunje (südöstlich bei Višegrad) angegeben wurde, welche sich durch häufiges Auftreten von Rudisten, Caprinen, Nerineen und Actäonellen auszeichnet und an den genannten Localitäten unmittelbar dem ausgedehnten Serpentin- und Gabbrovorkommen von Višegrad auf-

[1]) Sämmtliche Eruptivgesteine dieser Einsendung wurden vom Herrn Vorstand C. v. John, welcher schon seinerzeit die aus Bosnien mitgebrachten Eruptivgesteinsvorkommnisse bearbeitet hat, zur Untersuchung übernommen. Derselbe wird später darüber berichten.

zusitzen scheint. Die genauere Localitätsangabe für das Kreidevorkommen von Bjelobrdo lautet: Strasse südlich der Kuppe 831, nördlich Han Marine. Es liegen von hier vor:

Radiolites spec., ein theilweise verkieselter, mit Quarzkrystallen erfüllter Radiolit aus einem gelblichgrauen Mergelkalke.
Omphalia cfr. Kefersteinii Zek., in ziemlich zahlreichen Schalenexemplaren; daneben auch Steinkerne dieser oder einer verwandten Art.
Natica cfr. bulbiformis Sow., nur in Steinkernen, ebenso wie eine grössere Anzahl von Bivalven, von denen einzelne vielleicht auf
Lima Pichleri Zitt. und
Cytherea polymorpha Zitt. bezogen werden dürfen.

Findet die Kreide von Višegrad und Dobrunje solchergestalt eine Fortsetzung gegen Südosten, so scheint das in noch höherem Grade zu gelten von den schönen Gabbro- und Serpentingesteinen von Višegrad, welche aus der nächsten Umgebung von Priboj am Lim in Stücken vorliegen, die mit jenen von Višegrad vollkommen identisch sind. Die schönsten Stücke stammen vom Limufer gegenüber Priboj, doch scheint die ganze nähere Umgebung dieses Ortes aus solchen Eruptivmassen zu bestehen.

Auch auf der weiteren Route von Priboj nach Prepolje scheinen ähnliche geologische Verhältnisse zu herrschen, wie um Višegrad und Rudo. Es befinden sich von dieser Strecke in der Aufsammlung besonders folgende auffallendere Gesteinstypen: Rothe Jaspise und dunkle dichte Serpentine, erstere z. B. von nordöstlich von Zaglava und nördlich der Bistricamündung, letztere von nordöstlich von Pilipovič und nördlich Zaglava; ferner altaussehende Sandsteine, etwa jenen des paläozoischen Gebiets von Foča-Goražda vergleichbar, südöstlich von Banja; endlich schöne körnige Hornblendegesteine, ganz gleich jenen von Rudo am Lim (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1880, pag. 247), von mehreren Stellen, als Nordnordost von Zaglava, unterm Sokolac und als Geschiebe von der Bistricamündung. In dieser Richtung scheint demnach thatsächlich ein Auftauchen altkrystallinischen Terrains angedeutet.

Auch aus der nächsten Umgebung von Prjepolje, dem vorgeschobensten Posten im Limgebiete, stammen wieder Hornblendeschiefer und Sericitgneissartige grüne Schiefergesteine von altem Habitus neben zahlreichen Proben von dunklem Serpentin, rothem Jaspis und einer Anzahl indifferenter Gesteinstypen. Jenes Serpentin-, Jaspis- und Mandelsteinführende Terrain scheint sich auch von Prjepolje nach Osten in's Miloševothal hinein fortzusetzen. Damit wäre der äusserste Punkt, von welchem Gesteinsproben vorliegen, erledigt. Man vergl. hier übrigens Boué's Angaben im Sitzungsber. d. W. Ak. 1870, LXI, pag. 15.

Aus den Gesteinsproben von der Route Prjepolje-Plevlje fallen besonders folgende auf:

Aus dem Südwesten von Prjepolje nächst Han Seljačnica gefältelter alter Thonschiefer von glänzend grauer Farbe und stark glimmerigschuppiges Schiefergestein von paläozoischem Alter oder vom Alter des Werfener Schiefers; ein schwarzer Schiefer, gleich dem paläozoischen

Thonschiefer von Foča stammt von Zwiezd Nordwest. Ausserdem wäre ein helles, fast granitisch aussehendes Eruptivgestein (von der Biegung südlich der Gradina) und ein diabasartiges grünes Gestein vom Babinjerücken Westnordwest von Prjepolje hervorzuheben. Auch aus der westlichen Hälfte der Route Prjepolje-Plevlje stammen sandig glimmerige, altaussehende Gesteine (westlich von der Militärstation Jabuka) und alte Schiefer, gleich denen von Foča, daneben auch kieselige und jaspisartige Gesteine. An dem Wiederauftauchen des alten Schiefers von Foča und Goražda hier weiter im Osten kann daher kaum ein Zweifel bestehen.

Mannigfaltiger sind die Gesteinsproben aus der nächsten Umgebung der Stadt Plevlje. Auf vortriadische Bildungen zu beziehen ist vielleicht ein Sandstein, der westlich, bei „zu Vidre" gesammelt wurde. Die Höhen bei Plevlje, insbesondere jene im Nordwesten dagegen scheinen aus Triaskalk zu bestehen. So liegt vom Bogiševac (Nordwest bei Plevlje) grauer Kalk mit undeutlichen Fossilauswitterungen und einer vorläufig unbestimmbaren, zweischaligen Muschel vor; vom Uebergange über die Raslinaschlucht (auf der Strasse Plevlje-Gotovuša) stammt aus nahezu gleichem grauem Kalke eine grosse Natica, von der von mir Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1880, pag. 220, aus dem Muschelkalke von Serajevo angeführten Form, sowie von den meisten Formen des Esinokalkes durch eine höhere Spira verschieden. Am nächsten wohl steht sie der *Natica Lipoldi Hoernes* vom Obir.

Ferner liegen von Plevlje Proben einer tertiären, wohl neogenen, Süsswasserablagerung vor, welche südöstlich und südlich der Stadt eine ziemlich grosse Oberflächenverbreitung besitzen dürfte. Vom Čehotinaufer, 600 Meter oberhalb der Brücke bei Han Šečin Kadič, südlich von Plevlje, stammen dickbankige weisse Mergel mit Pflanzenresten. In einzelnen der Handstücke liegen auch kleine, pisidienartige Bivalven. Ein zweites Vorkommen, 250 Meter unterhalb der gedachten Brücke, ist ein sehr unreiner, schiefriger, gelblicher Mergel, mit ganz verdrückten Resten von Planorben, Unioniden, vielleicht auch Congerien. Ein wenig weiter flussabwärts tritt Lignit auf. Desgleichen findet sich Lignit und unreiner Kohlenmergel östlich der Čehotina, beim nordwestlichsten Hause von Podtrlice, südöstlich von Plevlje. Wir haben somit hier bei Plevlje ein Gegenstück zu dem Tertiär von Bjelobrdo im Norden des Lim.

Sehr wichtig sind einige Gesteinsstücke von der südlich von Plevlje gelegenen Route nach Nefertara an der montenegrinischen Grenze. So stammt vom Nordosten des Sattels Vranagora schönes Gabbrogestein gleich jenem von Višegrad und von ebenda röthlichgrauer Sandstein von altem Aussehen, von Glibači und Glibačkopolje, nördlich von Nefertara, rothes Jaspisgestein und grauer steiniger Kalkmergel unbestimmbaren Alters, von Berkovič westlich (der Ort fehlt der Karte) endlich grünliches und röthliches, glimmeriges Gestein, das möglicher Weise dem Werfener Schiefer angehört. Der nächstliegende Punkt, der von einem Geologen besucht wurde, ist wohl Tepše am montenegrinischen Ufer der Tara, woher Tietze, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1884. Werfener Schiefer und Eruptivgesteine anführt, die hier unter den Triaskalken des Dormitor auftauchen.

Auch die Route Plevlje-Čajnica ist durch eine grössere Anzahl von Gesteinsproben vertreten. Erwähnenswerth ist sicherer rother Werfener Schiefer zwischen Militärstation Boljanić und Han Jezero. Hier, sowie nördlich von Han Jezero treten wieder die oft erwähnten rothen Jaspise und grell grüngefärbtes, typisches Pietraverdegestein auf, ausserdem aber violettgraue, trachytartige und schmutzig olivgrüne, Diabas ähnliche Eruptivgesteine. Von der Kuppe 1277 nordöstlich vom Metalka-Sattel endlich stammt graugelber Thonschiefer, der wohl schon dem paläozoischen Terrain von Foča, zum mindesten aber dem Niveau des Werfener Schiefers entspricht.

Aehnliche Schiefergesteine liegen von Čajnica vor, wieder zusammen mit grünlichen und rothgefärbten tuffartigen und mit Eruptivgesteinen von grüner Färbung. Desgleichen sind in der Aufsammlung Eruptivgesteine von der Route Čajnica-Goražda in guten Stücken vertreten, während die paläozoischen Schiefer von Goražda selbst durch eine besonders schöne Auswahl von Handstücken repräsentirt werden.

Ebenso hat der Weg von Čajnica über Ifsar nach Foča eine grössere Anzahl von Belegstücken aus dem Terrain des paläozoischen Schiefers und der damit verbundenen Grauwacken geliefert.

Die nähere und weitere Umgebung von Foča ist besonders reich vertreten. Vom Wege nach Bunovi (auf dem Höhenrücken südlich von Foča) stammt schwarzer paläozoischer Schiefer und Werfener Schiefer, von Uništa (an der Tara) und von der Route Čelebič-Uništa porphyritisch aussehendes Eruptivgestein und rother Jaspis, von Čelebič Pietraverde, von der Strecke Čelebič-Klinči unter Anderem rother Werfener Schiefer, vom Wege Humič-Saš-Foča paläozoischer Thonschiefer und Grauwacke, ebensolche Gesteine von der Route Humič-Zavait; dagegen vom Norden von Hum an der Tara wieder ein Eruptivgestein. Alle diese Localitäten liegen südöstlich von Foča zwischen den Thälern der Tara und der Čehotina. Aus dem Westen und Nordwesten von Foča sind folgende Punkte bemerkenswerth: Klieště auf der Route Foča-Kalinowik mit Werfener Schiefern von rother Farbe und Dobropolje mit schwarzem paläozoischem Thonschiefer, wie er zu Foča selbst herrschend ist. Das Thonschieferterrain von Foča wurde schon auf unserer Uebersichtskarte bis Dobropolje ausgedehnt (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1880, pag. 197).

Auch von dem Kohlen führenden Tertiärvorkommen von Budanj, westlich bei Foča (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1880, pag. 254), sind Gesteinsproben vorhanden. [1])

Aus der Zagorje stammen pietraverdeartige Gesteine von Kalinowik (bereits Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1880, pag. 226 angeführt) und von ebenda ein rother Kalk vom Aussehen der bekannten Ammonitenkalke von Han Bulog bei Serajevo, welcher ein Exemplar eines grossen Arcestes enthielt. Die genauere Fundortsangabe dieses Stückes lautet: Weg von der Cisterne Podkraj gegen Gradac, unmittelbar nördlich des Tatinac potok. Vom Südgehänge der Gradina und vom Nordgehänge des Vesac bei Kalinowik stammen helle, offenbar triadische

[1]) Ausser diesen und den bereits oben erwähnten Tertiärbildungen von Plevlje und Bjelobrdo sind in den Aufsammlungen von Oberstlieutenant Jihn auch das Tertiär von Gackopolje, von Rogatica und von Dolnj Unac (Drvar) durch Handstücke vertreten.

Kalke voll Corallendurchschnitten und Auswitterungen. Der Werfener Schiefer des Zagorje- und Treskavicagebietes reicht nach den Aufsammlungen des Herrn Oberstlieutenant Jihn in weit beträchtlichere Höhen hinauf, als unsere Uebersichtskarte bisher angibt. Es liegen Gesteinsproben von dem mit 1633 Meter Seehöhe angegebenen Vratlopasse zwischen Kalinowik in der Zagorje und Trnovo im Željeznicathale vor, welche ganz gewiss dem Horizonte des Werfener Schiefers angehören.

Schliesslich ist noch die Strasse Serajevo-Konjica durch einige Handstücke vertreten, welche nichts Neues bieten, sondern nur die bisher vorliegenden Beobachtungen bestätigen. Aus dem Tunnel durch den Iwansattel, dessen Höhe bereits auf unserer Uebersichtskarte als Werfener Schiefer colorirt erscheint, stammt Werfener Schiefer und Gyps, der letztere in Verbindung mit dunklem Gypsmergel, und zum Theil in reinen, alabasterartigen Partien. Auch Rauchwacke vom Iwansattel ist vertreten, desgleichen der schon bekannte paläozoische Schiefer aus dem oberen Trešćanicathale und der Werfener Schiefer vom linken Narentaufer bei Konjica.

Das wäre das Wesentlichste, was zu der reichhaltigen Einsendung des Herrn Oberstlieutenant Jihn bemerkt werden konnte. Es erübrigt nur, dem Herrn Einsender für diese werthvolle Bereicherung der bisher vorhandenen Materialien aus dem Occupationsgebiete unseren verbindlichsten Dank auszusprechen.

Dr. C. O. Cech. Petroleumfunde in Croatien.

Bei dem Bau der Strasse Kreuz-Glogovnica im Köröser Comitat (Croatien) stiess man nach amtlichen Berichten auf Petroleumquellen. Dieselben befinden sich unterhalb des Waldes Medvenjak beim Dorfe Ribejak, wo sich bereits drei Blockhäuser befinden, um durch Anlage von Brunnen die Ergiebigkeit der Petroleumquellen zu ergründen. In einem Blockhause werden Bohrinstrumente aufbewahrt, eines dient als Schlosser- und Schmiedewerkstätte, und das dritte als Kanzlei der Bergbauunternehmer. Es sind binnen kurzer Zeit bereits drei Brunnen gebohrt worden, von denen einer 225 Meter, der andere 219 Meter und der dritte 146 Meter tief ist. An einem vierten Brunnen wird gearbeitet. Mit einem 120 Millimeter im Durchschnitte messenden Saugrohre wird das Petroleum zu Tage gefördert. Die jetzigen Pumpversuche ergaben nur 12 Liter Bergöl pro Tag.

Vorträge.

Dr. E. Tietze. Neuere Beobachtungen in der Umgebung von Krakau.

Der Vortragende berichtet über einige Excursionen, die er im letzten Sommer im Vereine mit Herrn Berginspector Bartonec aus Siersza unternommen hat.

Bei dieser Gelegenheit wurde die bisher nicht ganz geklärte Frage nach dem Alter des sogenannten „Karniowicer Kalks“ an verschiedenen Aufschlusspunkten dieser Bildung nochmals studirt. Es

konnte an einer Reihe von Schichtprofilen gezeigt werden, dass ein Theil der unter jenem Namen zusammengefassten Kalkpartien der Gegend aus Filipowice und Karniowice in der That als Einlagerung demjenigen Schichtencomplex angehört, den Römer zum Rothliegenden und den der Verfasser der Hauptsache nach in Uebereinstimmung mit Hohenegger und Fallaux zum Buntsandsteine rechnet. Dieselben Profile beweisen nebenbei auf's Neue die schon früher von dem Vortragenden entwickelte Ansicht, dass innerhalb der Aufeinanderfolge der einzelnen Glieder jenes Schichtencomplexes eine grosse Veränderlichkeit herrscht und dass ein bestimmtes Gesetz für diese Aufeinanderfolge nicht existirt, die einzelnen Localitäten vielmehr (selbst wenn sie nur wenig von einander entfernt sind) eine ziemliche Abweichung von einander aufweisen.

Gerade diejenigen Partien jedoch des Karniowicer Kalkes, welche im Sinne der bisherigen Auffassung die Hauptmasse dieser Bildung ausmachten, werden in Zukunft nicht mehr hierher gerechnet werden können, sondern dürfen als Klippen von Kohlenkalk aufgefasst werden, die inmitten der Ablagerungen des Buntsandsteines hervorragen. Es wird hiermit an eine bereits im Jahre 1872 ausgesprochene, von dem Vortragenden schon in seiner Monographie der Gegend von Krakau gewürdigte Vermuthung Alth's angeknüpft, welche, wie inzwischen auch gewisse Aeusserungen Zaręczny's bewiesen haben, auch anderweitig Beifall gefunden hat.

Auch das karpathische Vorland nördlich Wadowice und speciell die Gegend östlich von Bachowice südlich der Weichsel wurde besucht. Hier wurde in der Nähe des zwischen Zygodowice und Ryczów gelegenen Jägerhauses ein interessantes Vorkommen exotischer Blöcke im Bereich der jüngeren Karpathensandsteine entdeckt. Ausser grösseren Granitblöcken kommen hier Blöcke von oberem Jurakalk vor, und zwar in einer Ausbildung, welche weder mit der des benachbarten Inwalder Kalks, noch mit der des Krakauer Jura nördlich der Weichsel übereinstimmt. Planulaten im Verein mit Phylloceraten konnten mehrfach hier gefunden werden. Zudem ist das Gestein reich an Crinoiden und Cidaritenstacheln. Stellenweise wird es oolithisch. Endlich wurden hier Blöcke von Carbonsandsteinen mit einem dem *Calamites Suckowi* nahestehenden Calamiten gefunden, welche im Verein mit schlechten und dem Karpathensandstein selbst angehörigen Kohlenspuren zu der Vermuthung Veranlassung gegeben hatten, dass hier das westlich Krakau entwickelte Kohlengebirge seine Fortsetzung finde. Der Vortragende setzt die Gründe auseinander, welche nach seiner Ansicht einer praktischen Bedeutung des gemachten Fundes, sowie überhaupt der Annahme einer regelmässigen Fortsetzung des Steinkohlengebirges unter die Karpathen entgegenstehen. Nichtsdestoweniger ist jener Fund von Calamitensandstein bei Bachowice als eigenthümlich hervorzuheben, weil es wohl der erste dieser Art ist, der in den galizischen Karpathen gemacht wurde, während freilich weiter westlich, in den schlesischen und mährischen Gebieten des karpathischen Nordstreifens, schon früher die Anwesenheit derartiger exotischer Carbonblöcke bekannt war.

Ausführlichere Mittheilungen über diese Gegenstände werden im Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt erfolgen.

H. B. v. Foullon. Ueber Antimonit und Schwefel von Allchar bei Rozsdan in Macedonien.

Nordwestlich von Salonichi, bei dem Dörfchen Rozsdan geht seit ungefähr ein und einem halben Jahre ein lebhafter Bergbau um, dessen Oberleitung Herr Director Rafael Hofmann führt. Ihm danken wir eine Reihe der dort einbrechenden Erze, über welche hier berichtet werden soll, während über den Bergbau selbst, die geologischen Verhältnisse der weiteren Umgebung u. s. w. der genannte Herr eine ausführliche Mittheilung publiciren wird, welche bereits Gegenstand eines Vortrages war.

Die mächtige Lagerstätte nimmt einen nahezu nordsüdlichen Verlauf und führt im südlichen Theil Antimonerze, im nördlichen Auripigment und etwas Realgar.

Die Abbaue bewegen sich noch nahe dem Ausgehenden und sind daher die vorliegenden Erze vielfach dem Einfluss der Atmosphärilien ausgesetzt gewesen.

Der Antimonit ist zum Theil terminal begrenzt, und zwar durch die Formen *s* (113) und *v* (121), wie sich wohl aus dem Verlauf der Kante zwischen den Pyramidenflächen entnehmen lässt. (110) und (010) sind in der bekannten Weise gestreift.

Von den zahlreichen vorliegenden Stufen zeigen nur die Krystalle einer einzigen lebhaften Metallglanz, die aller übrigen sind an der Oberfläche mehr oder weniger verändert.

Die Veränderung findet durch den Austausch von Schwefel und Sauerstoff statt. Der beginnende Process macht sich durch ein Mattwerden der Krystallflächen bemerkbar, schmutzigweisse, krümelige Partikel erscheinen wie aufgestreut.

Um die kleinen Vertiefungen herum, die häufig die Ausmündung von Canälen sind, welche die Krystalle bis weit in das Innere durchsetzen, bildet sich eine feine weisse Haut oxydischer Antimonverbindungen, welche mit dem Fortschreiten der Zersetzung an Ausdehnung gewinnt, bis benachbarte zusammenfliessen und allmälig die ganze Oberfläche des Krystalls bedeckt erscheint. In einzelnen Fällen ist der Schwefel vollständig verdrängt und liegen Pseudomorphosen oxydischer Antimonverbindungen nach dem Antimontrisulfid vor.

Unter den oxydischen Antimonverbindungen herrscht das antimonsaure Antimonoxyd. In einzelnen Partien lässt sich unzweifelhaft ein Wassergehalt nachweisen, es bildet also das Hydrat Stiblith, die Pseudomorphosen. Anderseits scheint auch die wasserfreie Verbindung Cervantit vorzukommen, die durch ihre Schwerlöslichkeit in Salzsäure charakterisirt ist und die sich unter dem Mikroskop als isotrop erweist. In den zerdrückten Partien finden sich wohl auch stark doppelbrechende Partikelchen, allein es lässt sich nicht mit Sicherheit bestimmen, ob diese vielleicht antimoniger Säure, dem Valentinit oder einem anderen, neu entstandenen Mineral angehören. In dem vorliegenden Material scheint die Oxydation nirgends bei der antimonigen Säure stehen geblieben, sondern überall bis zur Bildung von antimonsaurem Antimonoxyd fortgeschritten zu sein.[1]) Da alle Antimonite etwas Eisen

[1]) Nachträglich wurde unter den Stufen, welche Herr Director R. Hofmann dem k. und k. Hofmuseum schenkte, Valentinit mit Sicherheit nachgewiesen. In Höhlungen

enthalten, ist es wohl selbstverständlich, dass die neugebildeten oxydischen Antimonverbindungen nicht rein weiss, sondern durch entstandenes Eisenoxyd mehr weniger gelblich gefärbt sind. Hier und da hat sich das Eisenoxyd über den oxydischen Antimonverbindungen als brauner Ueberzug abgeschieden.

Nicht immer ist der Zerfall des Antimontrisulfid mit der Bildung reiner oxydischer Verbindungen und dem Freiwerden des gesammten Schwefels verbunden, sondern es hat sich auch, wie es scheint wohl sehr selten, das Oxysulfuret Antimonblende gebildet. Es liegt nur ein kleines Stückchen vor, auf dem einzelne Antimonitkrystalle den rothen Ueberzug aufweisen und neben denen sich rothe kleintraubige Krusten abgesetzt haben. Die letzteren ruhen direct auf Quarz auf, losgebrochene Stückchen enthalten keinen Antimonit. Sie werden durch Kalilauge gelb gefärbt, lösen sich in ihr leicht auf und aus der Lösung wird durch Säure orangerothes Schwefelantimon abgeschieden; es kann demnach über die Natur des Minerals kein Zweifel sein.

Der bei den Zersetzungen frei werdende Schwefel wurde zum Theil zu Schwefelsäure oxydirt. Dafür spricht wohl das häufige Auftreten von Gyps, welcher auf vielen Stücken in kleinen Krystallen dem Antimonit aufgewachsen ist, auf anderen einen, aus feinsten Nadeln bestehenden, filzartigen Ueberzug bildet. Ein Theil des Schwefels hat sich als solcher in kleinen Krystallen abgeschieden. Je mehr Gyps auf einer Stufe erscheint, desto weniger Schwefelkrystalle finden sich, welche sonst häufig sind.

Einzelne Stufen tragen auch kleine Calcitaggregate aufgewachsen, deren Krystralle vorwaltend von dem Skalenoeder $R3.(20\bar{1})$ umgrenzt werden. In den Hohlräumen des zersetzten Muttergesteines eines Handstückes finden sich strahlige Bündel von Aragonitnadeln, es hat also wohl an Schwefelsäure gefehlt, diese Carbonate in Sulfate umzuwandeln. Anderseits findet sich auch neben weisser kieselsaurer Thonerde reinweisse schwefelsaure Thonerede, Aluminit, ohne dass behauptet werden könnte, dass die in ihr gebundene Schwefelsäure von der Zersetzung des Antimonites herrührt, was immerhin einige Wahrscheinlichkeit besitzt.

Die Bildung von Gyps und der Schwefelkrystalle ist jedenfalls gleichzeitig erfolgt, wie man aus den genetischen Verhältnissen an den Stufen deutlich ersehen kann, indem sowohl Gyps auf Schwefel, als letzterer auf ersterem aufsitzen und sich abwechselnd umschliessen.

Die Schwefelkrystalle sind in der Verwitterungsrinde des Antimonits fest eingewachsen, treten in bedeutender Anzahl auf und erreichen die grössten Maximaldurchmesser von ungefähr 2 Millimeter. die Mehr-

eines zersetzten Gesteines finden sich kleine Antimonitsäulen, welche noch metallischen Glanz besitzen und die mit strahligen, fast farblosen Nädelchen umsäumt sind. Die letzteren erweisen sich unter dem Mikroskop als facettirte Säulchen mit gerader Auslöschung, lösen sich leicht in Salzsäure und gibt die Lösung dann die bekannten Antimonreactionen. Der Freundlichkeit des Herrn Directors R. Hofmann verdankt nun auch unser Museum eine kleine Probe von Valentinit. Sein Vorkommen ist genau dasselbe wie jenes, welches eben beschrieben wurde. Es scheint also die Bildung der antimonigen Säure auf die Zersetzungen in den kleinen, wahrscheinlich geschlossen gewesenen Hohlräumen beschränkt zu sein.

zahl ist weit kleiner. Schon die oberflächliche Betrachtung zeigt die vielfache Verzerrung der Krystalle, nur wenige sind kugelig, ebenso wenige dünntafelig, die meisten besitzen mehr cylindrische Formen. Vielfach sind mehrere Individuen verwachsen, die Flächen gekrümmt u. s. w.

Unter dem grossen Material fanden sich aber auch zu Messungen ausgezeichnet geeignete Krystalle und wurden drei Stück ausgewählt, von denen eines den kugeligen, eines den flachtafeligen Habitus besitzt und das dritte ein Zwischenglied beider darstellt. Sie wurden der Messung unterzogen.

An dem kugeligen Krystall wurden folgende 17 Formen beobachtet: *a* (100), *b* (010), *c* (001), *e* (101), *u* (103), *n* (011), *v* (013), *m* (110), *γ* (331), *p* (111), *y* (112), *s* (113), *t* (115), *ψ* (119), *z* (135), *x* (133) und *q* (131). Von den 28 bekannten Formen des Schwefels sind also mehr als die Hälfte vorhanden.

An dem Krystall, dessen Habitus zwischen dem kugeligen und dem tafelförmigen steht, fehlt nur die steile Pyramide *γ* (331). Der nach *c* (001) tafelige Krystall ist der formenärmste, es fehlen die drei in einer Zone liegenden Pyramiden *z* (135), *x* (133) und *q* (131) oder sind sie zum mindesten so klein, dass sie sich der Beobachtung entziehen.

Beim letzten Krystall sind neben der vorwaltenden Basis die Pyramiden *s* (113) am breitesten ausgebildet, dann folgen *t* (115), *m* (110), während die übrigen Flächen zu sehr schmaler Entwickelung gelangten, so auch *p* (111).

Auch bei dem kugeligen Krystall ist die Basis die grösste Fläche, ihr folgt die stark entwickelte Pyramide *s* (113), bedeutend kleiner sind *p* (111), *γ* (331), *q* (131) u. s. w. Bei dem dritten Krystall ist die Basis gekrümmt, die Pyramiden sind ziemlich im Gleichgewicht entwickelt, nur *t* (115) ist sehr schmal, hingegen sind die Domen verhältnissmässig breit, die Endflächen *a* (100) und *b* (010) und das Prisma *m* (110) sehr schmal.

Alle Flächen geben einfache, sehr gute Bilder, nur die Basis des Krystalls mit dem mittleren Habitus ist im centralen Theil gekrümmt und verwachsen. Der Rand gibt aber auch hier ein gutes Bild, das zur Messung benutzt werden konnte.

Die erhaltenen Mittel- und Grenzwerthe sind folgende:

Formen	Berechnet von Brezina	Gemessene Mittelwerthe	Grenzwerthe
c (001) *u* (103)	38° —	37° 58′	37° 57′—38° 2′
„ (001) *e* (101)	66° 54′	66° 51′	66° 50′—66° 53′
„ (001) *v* (013)	32° 21′	32° 26′	32° 23′—32° 28′
„ (001) *n* (011)	62° 15′	62° 16′	62° 14′—62° 18′
„ (001) *ψ* (119)	18° 32′	18° 34′	18° 20′—18° 40′
„ (001) *t* (115)	31° 7′	31° 6′	31° 4′—31° 9′
„ (001) *s* (113)	45° 10′	45° 11′	45° 8′—45° 15′
„ (001) *y* (112)	56° 28′	56° 29′	56° 27′—56° 32′
„ (001) *p* (111)	71° 40′	71° 35′	71° 28′—72° 2′
„ (001) *γ* (331)	83° 42′	83° 44′	83° 36′—83° 52′
„ (001) *z* (135)	50° 58′	50° 57′	50° 40′—51° 10′
„ (001) *x* (133)	64° 3′	64° 7′	64° —′—64° 15′
„ (001) *q* (131)	80° 47′	80° 49′	80° 36′—81° 10′

e (001) zu *a* (100), *b* (010) und *m* (110) gaben direct 90° oder um nur wenige Minuten abweichende Werthe.

Zum Vergleich wurden die von Brezina berechneten, auf ganze Minuten abgerundeten Winkel eingesetzt.[1]) Es hat sich hier nur um die Identification der vorhandenen Formen gehandelt und ist deshalb von einer Discussion der Constanten des Schwefels überhaupt abgesehen.

Die Messungen wurden bei einer Temperatur von 15°—18° C. ausgeführt.

Die Pyramide *γ* (331) wurde zuerst von Molengraaff[2]) beobachtet, der in obiger Tabelle angegebene Winkel ist mit Brezina's Constanten berechnet.

Schwefelkrystalle, welche sich bei der Zersetzung von Bleiglanz gebildet haben, sind seit Langem untersucht und mehrfach begegnet man in der Literatur directen Angaben über diese Herkunft, bei anderen nicht und lässt sich die gleiche Abstammung aus dem Mitvorkommen von Cerussit und Anglesit nur vermuthen.

Formenreiche Krystalle beschrieben L. Fletscher[3]) von Wheatly Mines, Phönixville, Penns. mit 18 Formen, V. v. Zepharovich von Miss in Kärnten[4]), welche durch das dominirende Auftreten von *t* (115) besonders interessant sind. Molengraaff fand *γ* (331) zuerst auf vulkanischem Schwefel auf, diese steile Pyramide scheint aber gerade bei den aus Zersetzungsprocessen resultirenden Schwefelkrystallen häufiger vorzukommen.

K. Bucz beobachtete sie an solchen Bildungen mehrmals, so mit 18 anderen Formen an Krystallen von der Grube Victoria bei Müsen (Siegen), mit 9 anderen Formen am Schwefel von Monte Poni[5]), an jenem von Bassik (Vereinigte Staaten von Nordamerika) mit 20 anderen Formen.[6])

Auf Grund dieser und unten beigefügter Beobachtungen lässt sich mit grösserer Wahrscheinlichkeit vermuthen, dass bei jenen Krystallisationen, welche in Folge verschiedener Ursachen den wachsenden Krystallen nur sehr langsam Substanz zuführen, formenreiche Individuen resultiren. Bei Laboratoriumsversuchen, wo man aus Schwefellösungen in Schwefelkohlenstoff Krystalle züchtet, erhält man immer, solange Krystalle direct anschiessen oder allseitig von Lösung umgeben weiterwachsen, nur formenarme Combinationen, also dann, wenn durch die schnelle Verdunstung des Lösungsmittels grössere Substanzmengen in kleinen Zeiträumen den wachsenden Individuen zugeführt werden. Erst wenn es an Lösung zu mangeln beginnt und wachsende Krystalle aus derselben hervorragen, bilden sich an diesen weitere Formen.

Stark verzerrte Individuen mit höchst ungleichmässiger Formenvertheilung entstehen dann, wenn aus den letzten Resten der Lösung

---

[1]) Krystallographische Studien über rhombischen Schwefel. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. 1869, Bd. XL, I. Abth.

[2]) Ueber vulkanischen Schwefel aus Westindien. Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. 1888, Bd. XIV, S. 43—48.

[3]) Nach dem Referat ebenda. 1881, Bd. V, S. 111.

[4]) Lotos. 1878.

[5]) Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. etc. 1889, Bd. XV, S. 616 u. ff.

[6]) Ebenda 1890, Bd. XVII, S. 549 u. ff.

Krystalle anschiessen, nach deren Bildung die Lösung soweit verschwunden ist, dass nur noch fast mikroskopisch kleine Trichite ausgeschieden werden, wenn das Lösungsmittel vollkommen verschwindet, also Stoffmangel herrscht. Auch wenn man die Verdunstung des Schwefelkohlenstoffes gänzlich verhindert und durch Temperaturerniedrigung die Abscheidung von Krystallen aus der hoch concentrirten Lösung bewirkt, erhält man nur formenarme Combinationen, weil ja erst durch Erschütterungen u. s. w., aus der für die betreffende Temperatur übersättigten Lösung, Krystallisation erfolgt, wobei für die einzelnen Individuen Stoffüberschuss vorhanden ist.

Was hier für den Schwefel gesagt ist, gilt auch für eine Reihe anderer Substanzen und könnte durch schöne Beispiele am Alaun etc. erweitert werden.

Bei der allmäligen Zersetzung des Bleiglanzes oder des Antimonites wird den einmal angeschossenen Kryställchen weitere Substanz gewiss nur in sehr verdünnten Lösungen, also sehr langsam, zugeführt.

Bei dem weiteren Wachsthum des Krystalles wird die Fortbildung der erst vorhanden gewesenen Formen — es sind erfahrungsgemäss immer wenige, der erste Anschuss erfolgt ja aus übersättigter, also stoffreicher Lösung — wohl angestrebt, allein für die hiedurch bedingte Volumsvermehrung ist nicht genügend Substanz vorhanden: es werden Kanten und Ecken abgestumpft bis zwischen der Summe der Flächenanziehung und dem Stoffzuwachs das Gleichgewicht hergestellt ist.

Es möge vor der Hand genügen, mit dieser gewissermassen rohen Vorstellung, Vorgänge angedeutet zu haben, welche für die endliche Erkenntniss des Krystallisationsprocesses von nicht zu unterschätzender Bedeutung sind.

Eingangs wurde erwähnt, dass im Süden der Lagerstätte die Antimonite, in der nördlichen Fortsetzung Arsenerze einbrechen. Auripigment herrscht weit vor und die ab und zu gefundenen Krystalle zeigen die gewöhnliche Combination. In grossen Massen finden sich schalige Bildungen mit radialstrahligem Gefüge, welche zum Theil ganz rein sind, zum Theil dünne thonige Zwischenmittel enthalten.

Realgar fand sich eingesprengt in Auripigment, andererseits auch mit Antimonit. So liegt eine grosse Stufe vor, welche in ihrem unteren Theil aus einem Gemenge von krystallinem Antimonit und kleinen Individuen von Realgar besteht. Daraus ragen lange, spiessige Antimonitkrystalle hervor, welche ein- und aufgewachsen solche von Realgar, in der gewöhnlichen Combination, tragen. Beide sind gleichzeitig gebildet.

Wie eine kleine Stufe beweist, hat die Ablagerung von Realgar länger angedauert. Der theilweise zersetzte Antimonit trägt kleine Schwefel- und zerfressen aussehende Realgarkryställchen. Zum Theil sitzen letztere auf dem ersteren und umgekehrt, so dass ihre gleichzeitige Bildung nachgewiesen ist. Realgar kam also hier noch zur Krystallisation als sich der erst entstandene Antimonit bereits veränderte.

Gejza Bukowski. Geologische Aufnahmen in dem krystallinischen Gebiete von Mährisch-Schönberg.

Das Terrain, dessen geologischen Aufbau diese Mittheilung zum Gegenstande hat, bildet einen Theil der nordwestlichen Region des

Kartenblattes Mährisch-Neustadt—Schönberg und wurde von mir im Laufe des heurigen Sommers begangen. Es fallen demselben die Höhen zwischen der March und der Tess von der Linie Böhmisch-Märzdorf-Reitendorf im Norden bis zum Zusammenflusse der Tess mit der March im Süden zu. Westlich von der March bezeichnet der Jockelsdorfer Bach die Grenze des aufgenommenen Gebietes. In den Erhebungen, welche jenseits des Tessthales, südöstlich von Schönberg aufsteigen, reichen meine Untersuchungen bis an den Wiesenbach und von diesem bei Ullischen über Rabersdorf und die Hohe Vibich bis Bladensdorf. An dem Aufbaue des hier so in seinen Grenzen angedeuteten Theiles der Sudeten nehmen durchwegs krystallinische Schiefergesteine Theil. Nur bei Blauda, unweit Schönberg taucht eine beschränkte Granitpartie empor, doch scheint dieselbe, wie ich vorgreifend bemerken will, nur ein local durch granitische Structur ausgezeichnetes Aequivalent der in der Umgebung auftretenden älteren, echten Gneisse zu sein. Auf grosse Strecken hin erscheint übrigens das Grundgebirge von quaternären Bildungen bedeckt.

Bevor ich mit der Darstellung der geologischen Verhältnisse, wie sie sich aus meinen Beobachtungen ergeben, beginne, ist es nothwendig mit einigen Worten auf die bisherigen Anschauungen zurückzugreifen. Unter den geologischen Vorarbeiten, die auf das in Rede stehende Terrain Bezug nehmen, ist die wichtigste jene von M. V. Lipold (Geologische Arbeiten im nordwestlichen Mähren. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1859), welche die Resultate der von ihm ausgeführten Uebersichtsaufnahmen enthält. Diese möchte ich nun kurz berühren, so weit es sich in derselben um die Gliederung der krystallinischen Schiefergesteine in unserem Gebiete handelt, weil gerade in diesem Punkte die Ergebnisse, zu denen ich gelangt bin, von jenen Lipold's stark abweichen.

Lipold scheidet in den Gneissen des nordwestlichen Mähren nach dem Vorgehen Jokély's im Erz- und Riesengebirge drei gesonderte Gruppen, einen primitiven oder grauen Gneiss, einen Phyllitgneiss und einen rothen oder Granitgneiss aus. Bezüglich der Charaktere dieser Gruppen verweise ich, um Wiederholungen zu vermeiden, auf die betreffenden Arbeiten Lipold's und Jokély's. Es hat sich nun herausgestellt, dass die vom Erz- und Riesengebirge her auf die Sudeten angewandte Eintheilung der Gneisse für die von mir begangenen Gebirgstheile nicht ganz zutreffend ist.

Wenn man an der Hand der von Lipold gemachten Angaben und der Uebersichtskarte die Verbreitung der einzelnen Gneissvarietäten im Terrain verfolgt, so erkennt man erstlich, dass in vielen Fällen die petrographischen Merkmale, welche man vorfindet, der aufgestellten Charakteristik nicht entsprechen. Dann zeigt es sich aber, — und das ist der wichtigste Umstand — dass die genannten Ausscheidungen mit jener natürlichen Gliederung, welche sich aus den Lagerungsverhältnissen und der Altersfolge ergibt, im Widerspruche stehen. In einer Gruppe erscheinen öfters Gesteine vereinigt, die thatsächlich zwei verschiedenen Abtheilungen angehören, obwohl auch ihre Merkmale eine solche Vereinigung durchaus nicht erheischen. Um nur ein Beispiel anzuführen, sei hier erwähnt, dass unter der Bezeichnung des grauen

Gneisses theils Gneisse der Hornblendegneissgruppe, theils solche der Glimmerschiefergruppe ausgeschieden wurden, die übrigens auch ihrem petrographischen Habitus nach nicht leicht miteinander verwechselt werden können. Andererseits kommt es auch vor, dass Gesteine, für deren Trennung weder in der Lagerung, noch in ihren Merkmalen ein Grund vorliegt, in verschiedenen Gruppen untergebracht erscheinen.

Es würde zu weit führen, wollte ich hier auf die Einzelnheiten in den Unterschieden zwischen meiner Auffassung und der Lipold's eingehen: es sei nur kurz gesagt, dass ich mich veranlasst gesehen habe, die für dieses Terrain bisher geltende Eintheilung gänzlich fallen zu lassen und eine neue, hauptsächlich auf den Lagerungsverhältnissen basirende zu versuchen. Zu meiner Befriedigung fand ich hierbei, dass mit dieser neuen Gliederung auch die petrographischen Charaktere der diversen Gesteine im Einklang stehen. Die Hauptgruppen, welche in dem bezeichneten Terrain ausgeschieden werden konnten, sind nun folgende:

1. Die Biotitgneiss-Gruppe. Sie bildet hier das tiefste Glied der krystallinischen Schieferserie und besteht der Hauptmasse nach aus echtem Biotitgneiss, der unter dem Mikroskop als ein Aggregat von Quarz, Feldspath und tief ölgrünem Biotit erscheint. Der Feldspath ist zum Theil zwillingsgestreift und kommt mit dem Quarz mitunter in schriftgranitischer Verwachsung vor. Local enthält der Biotitgneiss kleine Granate. Bezüglich der Structur herrscht grosse Mannigfaltigkeit, indem man alle Uebergänge von der feingebänderten Varietät bis zu einer mit bereits deutlich ausgesprochener körnig-granitischer Structur beobachtet. Mit dem Biotitgneiss wechsellagern überall Bänke sowohl von Zweiglimmergneiss als auch von typischem Muscovitgneiss. Letzterer erlangt sogar stellenweise eine bedeutende Entwicklung, so dass man ebenso gut berechtigt wäre, diese Gruppe als die der echten Biotit- und Muscovitgneisse zu bezeichnen. Pegmatitvorkommen gehören schliesslich daselbst nicht zu den seltenen Erscheinungen.

Aus dieser Abtheilung setzt sich das unmittelbar nördlich von Schönberg liegende Gebiet zusammen, nämlich der vom Bürgerstein herabkommende Rücken (Bürgerwald) bis zum Kröneshügel und die Höhen nördlich von Hermesdorf. Die westliche Erstreckungsgrenze fällt genau mit dem Hermesdorfer Thale zusammen. Das Schichtstreichen ist constant ein ungefähr nordöstliches, wobei sich eine deutliche Faltenbildung zeigt. Von den letzten Häusern von Ober-Hermesdorf bis zum Kröneshügel, dem letzten Ausläufer des Bürgerwaldes gegen die Tess, lassen sich zwei vollkommen normale Falten erkennen.

Mehrere Aufschlüsse im Biotit- und Muscovitgneiss längs der Bahn im Angerwald und an der Brousna deuten ferner darauf hin, dass das an dem Zusammenflusse der March und der Tess in die Ebene vorspringende Plateau, welches eine mächtige Diluvialbedeckung trägt, im Wesentlichen ebenfalls diesem Systeme angehört. Der Muscovitgneiss bildet hier wiederholte, an den Böschungen herausragende Einlagerungen in dem leichter verwitternden Biotitgneiss und fällt constant gegen Nordwest ein.

Jenseits des Tessthales tritt uns schliesslich im Johrnsdorfer Walde, am Königsgrund und oberhalb Schönbrunn eine Zone der Biotitgneiss-

gruppe entgegen, in der neben biotitreichem Gneiss echte Muscovitgneisse eine hervorragende Rolle spielen. Sie setzt sich in ihrem nordöstlichen Streichen und bei unverändertem nordwestlichen Einfallen über die von Frankstadt nach Deutsch-Liebau führende Strasse, den Nordrand des ersten, östlich von der genannten Strasse sich erhebenden Hügels einnehmend, bis an den unteren Theil von Frankstadt fort, wo sie unter dem Diluvium verschwindet. In südwestlicher Richtung, gegen Zautke zu, scheint eine Drehung des Schichtstreichens stattzufinden. Schon bei Schönbrunn beobachtet man ein Streichen in h. 1, das dann weiter in ein rein nördliches bei westlichem Einfallen übergeht.

Wie schon erwähnt wurde, zähle ich hieher auch das Granitvorkommniss von Blauda, welches vor Allem den Südabfall des Hradiskowaldes ausmacht. Was den petrographischen Charakter anbelangt, so stimmt dieser Granit mit dem Biotitgneiss überein; der Unterschied liegt allein in seiner deutlich ausgesprochenen massigen Structur. Der innige Zusammenhang zwischen Gneiss und Granit bietet sich namentlich in der Gneissregion von Hermesdorf der Beobachtung dar. Auf der Höhe oberhalb der Ackerbauschule sieht man nämlich echte Gneissbänke allmälig in solche Lagen übergehen, die durch ihre mehr massige Structur dem Granit bereits sehr nahe kommen. Diese Thatsache spricht nun sehr dafür, dass auch das Vorkommniss von Blauda nichts Anderes sei, als eine locale, körnig-granitische Einschaltung in der Biotitgneissgruppe, und diese Auffassung findet überdies noch darin eine Stütze, dass es weder Anzeichen für die eruptive Natur des Granits gibt, noch auch irgend ein Grund vorliegt, um den Granit für älter als die Gneisse zu halten.

Wir haben somit in der Biotitgneissgruppe zwei kartographisch leicht ausscheidbare Regionen zu unterscheiden, die Region der echten Gneisse und jene des den ersteren äquivalenten Granits. Die Trennung des Biotit-, Muscovit- und Zweiglimmergneisses von einander ist mit Rücksicht auf ihre innige und wiederholte Verknüpfung gänzlich unmöglich.

2. Die Glimmerschiefergruppe. Diese Gruppe stellt sich in unserem Terrain als das weitaus mächtigste Schichtensystem dar und nimmt dem zu Folge auch den Hauptantheil an der Zusammensetzung des Gebirges. In ihrer Verbreitung entspricht dieselbe mehr oder weniger dem Phyllitgneisse der älteren Aufnahmen, mit welchem Collectivnamen Lipold seinerzeit den grösseren Theil der hieher gehörenden, ziemlich verschiedenen Gesteine belegt hat. Doch wurden hiebei von Lipold einzelne Glieder von der Hauptmasse abgetrennt und theils zu seinem grauen Gneiss, theils zu den Urthonschiefern, ja selbst zu dem rothen oder Granitgneiss gestellt, ein Vorgehen, das, wie sich heuer gezeigt hat, weder vom petrographischen noch auch vom stratigraphischen Standpunkte aus irgendwie gerechtfertigt erscheint. Soweit sich meine Untersuchungen erstrecken, zerfällt die Glimmerschiefergruppe in zwei stratigraphisch gut gesonderte Glieder, die wir im Nachstehenden zunächst mit Rücksicht auf ihre petrographischen Charaktere betrachten wollen.

a) Die tiefere Abtheilung oder der Hauptcomplex des Glimmerschiefers besteht vorzugsweise aus einem feinschieferigen, mitunter stengelig sich absondernden Glimmerschiefer von

phyllitischem Habitus, der im Dünnschliffe als ein Gemenge von Quarz und braunem Biotit erscheint. Accessorisch treten in demselben stellenweise Epidotkrystalle auf; in einigen Proben liessen sich auch geringe Mengen von Feldspath nachweisen. Besonders charakteristisch ist für ihn der phyllitische Habitus, der ihm ein dem typischen Glimmerschiefer gegenüber sehr stark abweichendes Aussehen verleiht. Mehr untergeordnet kommen dann in dieser Abtheilung auch Gneisse vor, die mit solchen des zweiten, höheren Complexes identisch sind, ferner Hornblende führende Gesteine und andere Ausscheidungen, die alle nur beschränkte linsenförmige Einlagerungen in dem obgenannten Glimmerschiefer bilden und erst später näher besprochen werden sollen.

b) Die höhere Abtheilung oder der Complex der Knotengneisse und Phyllite setzt sich aus wiederholt mit einander wechsellagernden eigenthümlichen Gneissen und Phylliten zusammen, von denen, je nach der Gegend, bald die einen, bald die anderen überwiegen, dabei aber im Allgemeinen auf lange Strecken hin anhalten. Die Gneisse dieser Abtheilung, wie überhaupt der ganzen Glimmerschiefergruppe, sind stets an ihrer scharf ausgeprägten Parallelstructur und den häufig an den Schichtflächen knotenartig hervortretenden Feldspathen kenntlich. Die mikroskopische Untersuchung mehrerer Handstücke ergab für dieselben folgende Zusammensetzung: In einem innigen Gemenge von Quarzkörnchen und Glimmerblättchen liegt der reichlich auftretende Feldspath in grösseren Krystallen und zeigt vielfach polysynthetische Zwillingsstreifung. Der Glimmer ist meist brauner Biotit. Local fehlt es nicht an grösseren Epidotkörnern, einzelne Bänder sind sogar reich an Epidot. Bei einer lichten, widerstandsfähigeren und durch besonders deutliche Parallelstructur ausgezeichneten Varietät liegen die grösseren Feldspäthe in einem feinkörnigen Quarzkörneraggregat, während der braune Biotit Häute aus kleinen Schuppen bildet. Einzelne Lagen des Gesteins führen nebst Epidot auch etwas Erz.

Es wurde bereits gesagt, dass auch in der unteren Abtheilung der Glimmerschiefergruppe Gneisse von ganz demselben Charakter angetroffen werden, doch erlangen sie dort im Vergleiche zum Glimmerschiefer nur eine geringe Verbreitung, namentlich aber sind sie in längeren Zügen nicht verfolgbar. Zur Charakteristik dieser Gneisse muss schliesslich noch hinzugefügt werden, dass der Glimmer makroskopisch nur in den seltensten Fällen in Schüppchen oder Blättchen erkennbar ist. Fast immer erscheint er nur als eine schmierige Masse zwischen den Quarz- und Feldspathlagen.

Die grünlichen und schwärzlichen Phyllite, die man nach ihrem äusseren Habitus und wegen ihres Quarzreichthums passend als Quarzphyllite bezeichnen könnte, wenn mit diesem Ausdrucke anderwärts nicht der Begriff eines bestimmten Complexes der krystallinischen Schieferserie verbunden wäre, erweisen sich in Dünnschliffen als Glimmerepidotschiefer. Es zeigen zwar nicht alle Lagen genau die gleiche Zusammensetzung, im Allgemeinen lassen sie sich aber doch als ein quarzreiches, reichlich grünen Glimmer, Epidot und wenig Feldspath enthaltendes Gestein charakterisiren. Der Epidot tritt in einzelnen Gesteinsbändern sehr reichlich auf, ebenso Erzpartikeln, zuweilen ist wieder das ganze Gestein von Epidotkörnern durchsäet, wobei auch grössere

Epidotkrystalle vorhanden sind. In frischen Proben ist der Glimmer tief ölgrün, sonst vielfach chloritisch zersetzt. Die Feldspathmenge wechselt ziemlich beträchtlich, nicht selten fehlt aber auch der Feldspath vollständig. Unter den accessorischen Bestandtheilen kommt Rutil und Granat hier und da vor, und in manchen Stücken treten rhomboedrische Carbonate und kohlige Substanz auf. Wenn auch aus der mikroskopischen Untersuchung, wie man sieht, unzweifelhaft hervorgeht, dass wir es hier mit einer Abart von Glimmerschiefer zu thun haben, so erachtete ich es doch für angezeigter, den Structurnamen in Anwendung zu bringen, und zwar aus dem Grunde, weil diese Gesteine sich in ihrem äusseren Habitus bereits so weit von echten Glimmerschiefern entfernen, dass sie als solche im Felde kaum angesprochen werden können. Die für dieselben bis jetzt im Gebrauch gewesene Bezeichnung „Phyllit" gibt dagegen ihre im Terrain uns entgegentretenden Eigenschaften, so weit sie eben zu ihrer Erkennung dienen, ganz gut wieder. Gegenüber dem Glimmerschiefer der unteren Abtheilung, der trotz seines ebenfalls phyllitischen Aussehens doch auch im Terrain noch als Glimmerschiefer erkennbar ist, unterscheiden sich somit diese häufig sehr stark gefältelten Gesteine äusserlich hauptsächlich durch ihren noch in weit höherem Grade ausgebildeten phyllitischen Habitus.

Wenden wir uns nun der Verbreitung der Glimmerschiefergruppe zu in den oben angegebenen Terraingrenzen. Zwischen dem Tessflusse und der March erscheint der ganze westliche Theil des Gebietes von dem Granit von Blauda und dem Biotitgneisse von Hermesdorf an bis zum Marchthale ausschliesslich aus Gesteinen der Glimmerschiefergruppe aufgebaut. Das ganze System streicht constant gegen Nordost und fällt gleichmässig, ziemlich steil nach Nordwest ein.

Ueber den Granit von Blauda legt sich zunächst die untere Abtheilung, welche hier der Hauptmasse nach aus dem phyllitischen Glimmerschiefer besteht und den Hradiskowald, die Heukoppe, den Lowak und Goldberg bildet. Nur in den tiefsten Partien schalten sich Gneisse ein, so namentlich in dem nordöstlichen Theile des Hradiskowaldes, wo der in zahlreichen Felskuppen aufragende Gneiss unmittelbar auf dem Granit ruht. Gegen Südwest scheint sich diese verhältnissmässig noch am meisten ausgedehnte Gneisspartie auszukeilen; wenigstens sieht man weiter gegen den Ort Blauda zumeist nur Glimmerschiefer dem Granite auflagern.

Ausser dem Gneiss begegnet man dann hier noch einer eigenthümlichen Ausscheidung in dem Glimmerschiefer. Es ist dies der zuerst von A. Heinrich (Beiträge zur Kenntniss der geologischen Verhältnisse des mährischen Gesenkes in den Sudeten. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1854) beobachtete und von ihm auch benannte, später von Lipold (l. c. pag. 5) eingehend beschriebene Allochroitfels, der in einem grossen Steinbruche oberhalb Blauda am Weg zur Frohnleichnamskirche gebrochen und zur Strassenschotterung verwendet wird. Die älteren Aufschlüsse sind heute schon grösstentheils verschüttet, doch genügt der jetzt im Betriebe stehende Steinbruch, um die Angabe Lipold's zu bestätigen, dass es sich daselbst um eine Einlagerung, zwar nicht im rothen oder Granitgneiss, wie Lipold meint, aber im Glimmerschiefer und dem dazu gehörigen Gneisse handelt.

Dieses ungemein harte Gestein findet sich in zwei bereits von Lipold unterschiedenen Varietäten vor, die ungeachtet ihrer verschiedenen Zusammensetzung so eng miteinander verknüpft sind, dass eine Abtrennung gänzlich undurchführbar ist. Die grünlich-graue, durch Granate röthlich gefleckte Varietät nähert sich, im Grossen betrachtet, bezüglich der Structur bereits mehr einem Massengestein. Zu der von Lipold gegebenen Beschreibung derselben, auf die hier hingewiesen sei, lässt sich noch hinzufügen, dass der röthlich-braune Granat in Präparaten nahezu farblos wird. Die grünliche Grundmasse besteht aus verhältnissmässig grossen Kaliglimmerblättchen; die Form der Aggregate lässt vermuthen, dass die Substanz aus der Umwandlung von Orthoklas hervorgegangen sei. Frischer Orthoklas ist wenig erhalten, dagegen kommt mehrfach zwillingsgestreifter Plagioklas vor. Der von Lipold erwähnte Quarz war in meiner Probe nicht nachweisbar, dafür tritt jedoch ab und zu ein stengliges, farbloses Mineral auf, wahrscheinlich Tremolit. Die zweite Varietät stellt sich als ein gneissartiges Gestein dar mit mangelhafter Parallelstructur und von grüner Grundfarbe mit schmalen lichten, feldspathreichen Schmitzen. Eckige und langgezogene, schwarzbraune Ausscheidungen verrathen Ansammlungen von Biotit. Local treten Hornblendesäulen und gut ausgebildete honiggelbe Titanitkrystalle auf. Unter dem Mikroskop erweist sich dieses Gestein als ein Gemenge von Quarz, Feldspath und Hornblende, welch letztere meist in kleinen Individuen, seltener in grösseren Säulen auftritt. In den erwähnten braunen Partien, welche keineswegs scharf von der übrigen Gesteinsmasse getrennt erscheinen, ist Hornblende durch braunen Biotit ersetzt. Granat fehlt, wenigstens in dem untersuchten Stücke, vollständig.

Ein zweites Vorkommen von Allochroitfels, welches dem bisher einzig bekannt gewesenen im Hradisko Walde analog ist, konnte in der Nähe der Haltestelle Krumpisch mitten in dem unter der Diluvialdecke zu Tage tretenden Glimmerschiefer und den mit letzterem daselbst verbundenen Gneissen constatirt werden. Eine dritte, ganz isolirte Partie liegt endlich in dem Gebiete der Biotitgneissgruppe von Ober-Hermesdorf. Auf einer Anhöhe unweit des Ortes befindet sich ein kleiner Steinbruch, in dem die Hornblende führende Varietät gewonnen wird, während ringsum ausschliesslich der Biotitgneiss die Umgebung bildet. Die vorhandenen Entblössungen sind leider nicht der Art, dass man sich über das Verhältniss des Allochroitfelsens zu dem Biotitgneiss volle Klarheit verschaffen könnte. Doch darf in Anbetracht des von C. v. Camerlander (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1890, pag. 234) in dem gleichen Gneissgebiete, nur weiter nördlich, constatirten Vorkommens vereinzelter Glimmerschieferschollen über den echten Gneissen und mit Rücksicht darauf, dass der Allochroitfels bisher nur als Einlagerung in der Glimmerschiefergruppe bekannt ist, als ziemlich sicher angenommen werden, dass hier ein Denudationsrest der ursprünglich über der Gneissregion weit ausgebreitet gewesenen Glimmerschieferhülle vorliegt. Der Mangel der Begleitgesteine lässt sich auch sehr leicht in diesem Falle erklären, wenn man sich vergegenwärtigt, dass der Allochroitfels vermöge seiner Härte dem Abtragungsprocesse einen weit stärkeren Widerstand leistet, als der Glimmerschiefer und der Gneiss.

In der Oberregion des unteren Complexes der Glimmerschiefergruppe am Goldberg, namentlich aber zwischen Rabenau und Ober-Hermesdorf unweit der Strasse schliesst der hier nahezu allein herrschende Glimmerschiefer zahlreiche Kalkvorkommnisse ein. Der graublaue, körnige, ab und zu Glimmer führende Kalk bildet kleine Linsen, welche entsprechend dem Streichen angeordnet sind und als kleine Lager in dem Hauptgestein erscheinen. Stellenweise kann man auch eine mehrmalige Wechsellagerung dünner Kalkbänder mit Glimmerschieferbänken beobachten.

Die nun folgende obere Abtheilung setzt die gegen das Marchthal zwischen Götzenhof und Klösterle steil abfallenden Höhen zusammen vom Klappbusch herunter bis Bohutin. Sie besteht daselbst hauptsächlich aus Knotengneissen, deren Bänke steil nach Nordwest geneigt sind; die Phyllite kommen zumeist nur als ziemlich untergeordnete Zwischenlagen vor und erreichen eine etwas stärkere Entwicklung blos in den Hangendtheilen dieses Complexes. Die Grenze gegen die untere Abtheilung, welche ungefähr vom Lowak, dessen Gipfel noch durch Glimmerschiefer gebildet wird, über den oberen Theil von Rabenau, dann zwischen Radomühl und dem Goldberg und schliesslich knapp östlich an dem Bohutiner spitzen Berg vorüber in mehr oder weniger südsüdwestlicher Richtung verläuft, erscheint deshalb besonders scharf, weil daselbst als Basis des höheren Complexes dem Glimmerschiefer auf der ganzen Erstreckung unmittelbar ein ununterbrochener Zug von Knotengneiss, und zwar der schon erwähnten härteren lichten Varietät desselben, folgt. Es ist dies jener Gneissrücken, welcher von Lipold als grauer Gneiss von den übrigen Knotengneissen (Phyllitgneisse Lipold's *partim*) abgetrennt wurde. Bei genauer Begehung des Terrains zeigt sich jedoch, dass diese festere Varietät überall mit den übrigen Knotengneissen in Wechsellagerung steht und hier uns zufälliger Weise nur in einem etwas breiteren Streifen entgegentritt. Das Vorherrschen der durchwegs harten Gneisse in Verbindung mit der steilen Neigung ihrer Bänke bewirkt es, dass der ganze obere Complex der Glimmerschiefergruppe sich in diesem Gebiete orographisch sehr scharf von dem übrigen eintönigen Terrain als ein felsiger Kamm abhebt.

An der engsten Stelle des Marchthales greifen die Knotengneisse auch auf das rechte Ufer der March hinüber, wo sie gegenüber dem Bahnhof von Eisenberg a. M. und bei der Aloishütte in kleinen Felspartien aufragen. Conform über diesen lagert dann ein verhältnissmässig mächtiger Kalkzug, der von Böhmisch-Märzdorf aus dem nördlich anstossenden Blatte, nur durch das Marchthal unterbrochen, sich über Hosterlitz hinzieht und schliesslich an dem erweiterten Marchthale bei Eisenberg abbricht.

Es folgt nun weiter dem Kalke in concordanter Ueberlagerung eine Zone von Gesteinen nach, die ich vorläufig von dem vorhergehenden Gliede getrennt und besonders ausgeschieden habe. Zunächst schliessen sich an den Kalk Quarzphyllite von ähnlichem Habitus an, wie die, welche wir mit den Knotengneissen vergesellschaftet sahen. Nach und nach stellen sich in denselben bröcklige Lagen ein, die sich durch ihre weisse Färbung und Härte und die noch erhaltene parallelstreifige Structur

als Zersetzungsproducte eines feldspathreichen Gesteins verrathen. Mit ihnen wechsellagern auch Bänke eines phyllitischen Glimmerschiefers. Ganz zu oberst kommen endlich auch Quarzkörner und Glimmerblättchen führende, klastische Thonschiefer zum Vorschein. Das Auftreten der letztgenannten Thonschiefer ist nun vor Allem, was mich veranlasst hat, diesen Schichtencomplex von der oberen Abtheilung der Glimmerschiefergruppe abzusondern. Damit soll aber durchaus nicht angedeutet werden, dass dieser Complex nicht zur Glimmerschiefergruppe gehöre. Sowohl aus den Lagerungsverhältnissen, als auch aus der Gesteinsvergesellschaftung gewann ich im Gegentheil den Eindruck, als würde derselbe das jüngste Glied der Glimmerschiefergruppe darstellen. Jedenfalls haben wir in ihm die südwestliche Fortsetzung jener längs der March- und Bordlinie fortlaufenden Schieferzone vor uns, welche Camerlander (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1890, pag. 221) für den Kern einer überschobenen Mulde der dortigen krystallinischen Schiefergesteine hält. Die dem Thonschiefer concordant aufliegende, von Camerlander noch der Glimmerschieferformation beigezählte Gruppe der Hornblendegneisse soll erst später besprochen werden.

An das bis nun behandelte Gebiet zwischen der March und der Tess knüpft sich insofern noch ein besonderes Interesse, als in demselben wichtige Anhaltspunkte für die Beurtheilung der hier noch nicht berührten Frage nach dem Lagerungsverhältniss der Glimmerschiefergruppe zu den Biotitgneissen gewonnen werden konnten.

Die vereinzelten Schollen von Glimmerschiefer und seiner Begleitgesteine auf Biotitgneissen des Bürgerwaldes lassen zunächst den sicheren Schluss zu, dass erstere über den älteren Gneissen ursprünglich eine ausgebreitete Decke gebildet haben. Dadurch erscheint auch die quer auf das allgemeine Schichtstreichen verlaufende Grenze zwischen der Biotitgneissgruppe und der Glimmerschieferformation, welche genau mit dem Hermesdorfer Thale zusammenfällt, lediglich als eine Denudationslinie vollkommen erklärt. Hiebei ist aber noch ein anderer wichtiger Umstand zu berücksichtigen. Die Biotit- und Muscovitgneisse von Hermesdorf und im Bürgerwald zeigen, wie erwähnt wurde, durchaus kein einheitliches Einfallen. Sie erscheinen vielmehr sehr deutlich gefaltet, so dass sich auf der kurzen Strecke von Ober-Hermesdorf bis Schönberg zwei Mulden und zwei Sättel von normalem Aufbaue constatiren lassen. Dem entgegen sieht man nun, dass die im Streichen dieser Gneisse auf der anderen Seite des Hermesdorfer Thales liegende Glimmerschiefergruppe in ihrer ganzen Mächtigkeit einfach nur gegen Nordwest einfällt. Wie später gezeigt werden soll, bildet dieselbe einen Flügel eines über das Tessthal überfalteten grossen Sattels. Es entspricht hier demnach einem Faltenflügel der Glimmerschiefergruppe ein aus zwei kleinen Falten bestehendes Stück der unter dem ersteren hervortretenden Biotitgneissgruppe. Nach dem also, wie die Verhältnisse in diesem Terrainabschnitte vorliegen, wäre einer im Grossen gefalteten Glimmerschieferformation ein noch stärker gefaltetes älteres Gneissgebiet als Basis gegenüberzustellen, woraus folgerichtig auf eine Discordanz zwischen diesen beiden Gruppen geschlossen werden muss. Ich betone es aber ausdrücklich, dass die eben ausgesprochene Anschauung, weil sie nur auf ein sehr

beschränktes Beobachtungsterrain gestützt ist, durchaus nicht als eine endgiltige Lösung der Frage betrachtet werden soll.

Derselben Zweitheilung der Glimmerschiefergruppe wie zwischen der Tess und der March begegnen wir auch auf der anderen Seite des Tessthales gegen Deutsch-Liebau zu. Auf den Gneiss des Johrnsdorfer Waldes folgt zunächst eine Zone von Glimmerschiefer, welche die südöstlichen Abhänge des Rückens bis zum Wiesenbach zusammensetzt, weiter in ihrem Streichen gegen Nordost jedoch grösstentheils von Diluvialbildungen verhüllt wird und nur in einzelnen kleinen Partien, namentlich in der Nähe von Frankstadt, an die Oberfläche tritt. Das Einfallen richtet sich, soweit ich die Zone bis jetzt begangen habe, durchgehends nach Nordwest, scheinbar also unter den Gneiss des Johrnsdorfer Waldes.

Wie bei Schönberg, spielt auch da der Glimmerschiefer die Hauptrolle. Die äusserlich phyllitisch aussehende Abart herrscht vor; sie erweist sich im Dünnschliffe als ein Gemenge von Quarz, braunem Biotit und zahlreichen, auffallend kurzen gelblichen Epidotkrystallen, von denen die meisten in Folge von häufigen, zum Theil aus kohliger Substanz bestehenden Einschlüssen grau erscheinen. Accessorisch treten Rutilnädelchen in geringer Menge auf. Neben dieser Abart kommt aber auch echter, nicht phyllitisch erscheinender, sowie ein Staurolith führender Glimmerschiefer vor.

Bemerkenswerth für diese Zone ist ferner das Auftreten einiger in der unteren Glimmerschieferabtheilung des Schönberger Gebietes fehlender Gesteine, die zwar wegen der überaus grossen Spärlichkeit an Aufschlüssen anstehend nicht angetroffen wurden, die aber nach den zahlreichen Lesesteinen und der Verbreitung derselben zu urtheilen wohl Einlagerungen im Glimmerschiefer bilden dürften. Auf diese Weise liess sich ein den alpinen Albitgneissen analoges Gestein nachweisen. Vorwaltend tief grüne bis gelbliche Hornblende, Feldspath und Quarz setzen dasselbe zusammen. Ueberdies enthält es eine geringe Menge fast farbloser Epidotkrystalle. Die allenthalben sichtbaren Aggregate grober Titanitkörner lassen vermuthen, dass die vorhandenen Erzpartien Titaneisen sind, von dem der Titanit abstammt. Von geringerer Bedeutung als der Albitgneiss wären dann noch ein fast ausschliesslich aus Quarz bestehender graphitischer Schiefer und ein reiner Tremolitschiefer zu nennen. Endlich darf auch der Knotengneiss als Einlagerung nicht unerwähnt bleiben.

Oestlich von der Glimmerschieferzone erstreckt sich nun weiter das Gebiet der jüngeren Abtheilung. Von diesem, allem Anscheine nach ziemlich ausgedehnten Streifen wurde bis jetzt blos die Gegend der Hohen Vibich und des Seifenberges, von Wiesen und Rabersdorf an bis gegen Bladensdorf näher untersucht. Aehnlich wie an der March, wechsellagern daselbst Knotengneisse mit Phylliten, wobei sich aber der geringfügige Unterschied bemerkbar macht, dass hier die Phyllite stellenweise sehr stark überwiegen und ausserdem zahlreiche Quarzlager enthalten. Als Einlagerung in den Knotengneissen wurde auf der Hohen Vibich ein sehr schmaler, aber im Streichen ziemlich weit verfolgbarer Zug von Amphibolit angetroffen, der aus lichtgrüner, oft strahlsteinartiger Hornblende und reichliche Epidoteinschlüsse führendem

Feldspath besteht. Die Neigung der meistens steil gestellten Bänke ist allenthalben eine nordwestliche. Es fällt hier somit das höhere Glied der Glimmerschiefergruppe unter das ältere ein, wodurch das ganze System in deutlichster Weise gegen Südost überkippt erscheint.

3. Die Hornblendegneissgruppe. Unter diesem Namen fasse ich eine Anzahl von Gesteinen zusammen, die uns im Terrain als ein von den bisher angeführten Abtheilungen wohl unterscheidbarer Complex entgegentreten und die alle in einer solchen Weise in einander greifen, dass sie kartographisch in der Regel nicht auseinander gehalten werden können und daher auch am besten zusammen als eine Gruppe auszuscheiden sind. Ein Theil derselben, und zwar die räumlich vorwaltenden, zeichnet sich durch reichliche Hornblendeführung aus; andere sind wieder hornblendefrei, stehen jedoch mit den ersteren im innigsten Verbande.

In erster Linie sind da Hornblendegneisse zu nennen, die in Bezug auf ihre Zusammensetzung und den Amphibol an Tonalitgneisse erinnern. Sie bestehen aus Feldspath, Quarz, tief ölgrüner Hornblende und geringen Mengen von braunem Glimmer. Der Feldspath ist meist Plagioklas. Dann haben wir normale, zuweilen Granat enthaltende Muscovitgneisse. Verhältnissmässig häufig kommen ferner dünnplattige, mit schmalen Bändern von Amphibolit wechsellagernde Gneisse vor, in denen einmal Biotit, das andere Mal Feldspath und hier und da Hornblende vorwaltet. Eine hervorragende Stellung nehmen daselbst endlich typische, feinkörnige, gebänderte Hornblendeschiefer ein.

In dem heuer von mir begangenen Gebiete, welches uns hier ausschliesslich beschäftigt, und dessen Grenzen ich schon zu Anfang angegeben habe, kommt diese Gruppe in der nordwestlichen Ecke des Kartenblattes, westlich von Eisenberg a. M., zum Vorschein und wurde gegen Süden und Westen bis an den Jockelsdorfer Bach verfolgt. Sie schliesst sich unmittelbar an jene Phyllit- und Thonschieferzone an, die sich über Hosterlitz und am Westrand des Marchthales bei Eisenberg zieht und von mir als das jüngste Glied der Glimmerschiefergruppe angesehen wurde. Die Aufeinanderfolge scheint eine concordante zu sein, indem über den Thonschiefern direct dünnplattige Gneisse und Hornblendeschiefer mit demselben nordwestlichen Einfallen liegen. Nichtsdestoweniger müsste aber hier, wenn man die tektonischen Verhältnisse ohne Kenntniss grösserer Strecken sich zu erklären versuchen wollte, eine Störungslinie angenommen werden. Mit Rücksicht auf die geringe Ausdehnung des untersuchten Terrains wäre dies aber auch nur eine ganz vage Supposition, deren Haltbarkeit man erst durch Beobachtungen auf weiteren Strecken zu prüfen hätte. Ich bin daher vorderhand nicht in der Lage, über die Beziehungen der Hornblendegneissgruppe zu den übrigen Abtheilungen ein selbstständiges Urtheil zu fällen und kann da nur die Meinung meines Collegen Camerlander (l. c. pag. 221) wiedergeben, der in diesem Sommer gerade mit der nordöstlichen Fortsetzung des in Rede stehenden Terrains beschäftigt war. Camerlander sieht nun in dem Zuge der Hornblendegesteine, die Schieferzone als Muldenkern angenommen, den Westschenkel einer überschobenen Synklinale der Glimmerschieferformation. Dieser Zug wäre dann eben nur einseitig entwickelt, und es müssten demselben als Gegenflügel in

unserem Terrain die obere Abtheilung der Glimmerschiefergruppe, die Knotengneisse und die Phyllite entsprechen.

Was die räumliche Ausbreitung anbelangt, so bilden in unserem Gebiete entschieden die Gneisse das wichtigere Element der Gruppe; als besonders charakteristisch für dieselbe erscheinen aber im Allgemeinen doch die Hornblendeschiefer, da sie nicht nur alle anderen Gesteine im Streichen häufig ersetzen, sondern auch mit den meisten in fortwährender Wechsellagerung stehen. Letzteres findet namentlich bei den dünnplattigen Gneissen statt, wo in der Regel ein Decimeter bis ein Centimeter dicke Gneissbänke mit eben so schmalen Bänken von gebändertem Hornblendeschiefer abwechseln. Unter diesen Umständen lässt sich denn auch selbstverständlich eine Trennung der unterschiedlichen Gesteinssorten kaum durchführen. Dazu kommt überdies noch, dass das betreffende Terrain äusserst aufschlussarm ist, und man meist nur durch Lesesteine in den Feldern einen Einblick in dessen Zusammensetzung gewinnen kann. Blos wo es sich um etwas grössere Streifen der im Ganzen so eng mit einander verbundenen, verschiedenen Gesteine handeln würde, könnten petrographische Ausscheidungen vorgenommen werden; es wäre dies aber auch nur die Aufgabe äusserst detaillirter Aufnahmen.

Ueber den schon von früher her bekannten und als reiche Mineralfundstätte berühmten Serpentinzug, der im Thale des Jockelsdorfer Baches zwischen Buschin und Olleschau beginnt und über den Zdjar und Holubani mitten in der Hornblendegneissgruppe dem herrschenden Schichtstreichen gemäss verläuft, ist den älteren Angaben nichts Neues hinzuzufügen. Er scheint thatsächlich lagerartig in den Hornblendegesteinen aufzutreten und bildet, soweit ich ihn begangen habe, zwar einen schmalen, aber ununterbrochenen Streifen, der sich gegen Hosterlitz bis an die Kartengrenze verfolgen liess. Seine Entstehung wird bekanntlich von Lipold auf die Metamorphose aus Hornblende zurückgeführt.

Hiemit sind wir nun mit der Aufzählung der in dem untersuchten Gebiete vertretenen Gruppen krystallinischer Schiefergesteine zu Ende und wollen nur noch kurz die tektonischen Verhältnisse dieses Gebirgstheiles berühren. Wenn wir von der Biotitgneissgruppe vorderhand absehen, so zeigt es sich, dass in dem ganzen Querprofil zwischen Bladensdorf in Südost und Jockelsdorf in Nordwest der Aufbau ein isoklinaler ist. Alle Glieder der Glimmerschieferformation und die Hornblendegneissgruppe fallen constant nach Nordwest ein. Während aber im Westen die Aufeinanderfolge in der Glimmerschieferformation eine normale ist, ist sie östlich vom Tessthale eine umgekehrte, indem hier das jüngere Glied unter das ältere zu liegen kommt. Es stellt demnach in diesem Profil die Glimmerschiefergruppe einen grossen, nach Südost überkippten Sattel dar, an den sich dann weiter im Westen, nach den Darlegungen Camerlander's, eine in der gleichen Richtung überschobene Mulde anschliessen würde. In diese Antiklinale fällt nun der Verlauf des Tessthales bei Schönberg, und hier sehen wir auch die ältere Biotitgneissgruppe emportauchen. Von dem Verhältnisse der letzteren zu der jüngeren Glimmerschieferformation in Bezug auf Lagerung ist bereits oben die Rede gewesen. Ich wiederhole nur ganz kurz, dass manche Anzeichen vorhanden sind, welche bis zu einem gewissen Grade

die Annahme als berechtigt erscheinen lassen, dass die Biotitgneissgruppe einem stärker gefalteten, älteren Grundgebirge angehört, welches von der Glimmerschieferserie unconform überlagert wird. Jedenfalls genügt aber unser beschränktes Terrain dazu nicht, um diesbezüglich zu einem entscheidenden Urtheile zu gelangen.

Die quaternären Ablagerungen, welche endlich nicht unerwähnt bleiben dürfen, breiten sich in dem bezeichneten Terrain über verhältnissmässig weite Strecken aus; sie bedecken vor Allem die Abhänge der Gebirgsrücken längs des Tessthales und dringen in den Seitenthälern ziemlich weit in's Gebirge vor. Eine der ausgedehntesten Partien befindet sich bei Frankstadt in dem sich langsam abdachenden Terrain und den Hügeln, durch welche die Bahn von Schönberg nach Rabersdorf führt. Es bildet daselbst das Diluvium eine grosse zusammenhängende Decke, die vom Tessthale über den Glimmerschieferzug bis an die Höhen von Rabersdorf und Ullischen auf der linken Seite des Wiesenbaches reicht. Unter dieser Decke tritt das Grundgebirge nur hier und da in kleinen Aufschlüssen zu Tage. Was die Sedimentbeschaffenheit anlangt, so lassen sich in den Quaternärablagerungen Löss, ferner gelber Lehm, der zumeist zahlreiche Stücke der umgebenden krystallinischen Gesteine einschliesst, und Schotter unterscheiden.

Zum Schlusse erfülle ich noch die angenehme Pflicht, dem Herrn Baron H. v. Foullon für die Mühe, der er sich durch die mikroskopische Untersuchung meiner Gesteinsproben in zuvorkommender Weise unterzog, den besten Dank zu sagen.

Literatur-Notizen.

A. v. Elterlein. Ein neues Tiroler Kalkspathvorkommen. Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. etc. 1890, Bd. XVII. Taf. II, S. 280—291.

In der Höllensteinklamm des Floitenthales fanden sich auf granitischem Muscovitgneiss tafelige Calcitkrystalle in Gesellschaft von Bergkrystall, Adular, Periklin, Apatit, Muscovit, Chlorit, Lanmontit, Titanit und (in Spuren) Epidot.

Zuerst werden die begleitenden Minerale kurz beschrieben. Der Referent kennt zwar das Material, welches Herrn v. Elterlein vorlag, nicht, glaubt aber, dass es dem in unserem Museum erliegenden gleich oder ähnlich ist. Wenn diese Voraussetzung zutrifft, dann kann die Auffassung der eigenthümlichen Periklinkrystalle als „skelettartige Reste den Lithophysen ähnlich", ohne nähere Begründung nicht ohne Weiteres getheilt werden.

Der Calcit zeigt dreierlei Habitus: 1. Das Rhomboeder R ohne und mit angedeuteter Basis, 2. dünntafelförmige Krystalle ohne randliche Fortwachsung, 3. dünnbis dicktafelige Krystalle mit randlicher Fortwachsung.

Die Rhomboeder haben 1—5 Centimeter Polkantenlänge, enthalten 1·93 Procent Eisencarbonat und nur Spuren von Magnesia.

Die Krystalle zweiter Art sind den Maderaner Tafeln gleich, anderseits durch häufige Zwillingsbildung nach $-\frac{1}{2}R$ dem Schneeberger Vorkommen.

Die Krystalle 3 zeigen eine wasserhelle Kerngestalt oR und R, eine milchtrübe randliche Fortwachsung auf dem R-Flächen, die öfters auch die Basis überwuchert.

Die Basis zeigt eine trianguläre Streifung, die durch Aetzung, in engster Verbindung mit dem schaligen Aufbau der Krystalle verbunden, bewirkt wird, ihr ist der Haupttheil der Arbeit gewidmet. Die mannigfach variirende Art der Anwachsung wird eingehender beschrieben. Folgende Formen wurden an den Tafeln beobachtet: c (0001) oR, m $(10\bar{1}0)$ ∞R, s $(32\bar{5}1)$ R_3, a $(11\bar{2}0)$ ∞R_2, andeutungsweise $(01\bar{1}2)$ $-\frac{1}{2}R$. Zwillingsbildung nach $-\frac{1}{2}R$ ist häufig, vereinzelt auch solche nach oR. Foullon.

L. Brugnatelli. Beiträge zur Kenntniss des Epidot. Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. etc. 1890, Bd. XVII, Taf. VI, S. 529 bis 540.

Unter anderen Mineralien vom Wildkreuzjoch im Pfitschthale fand sich eine Stufe, auf der auf dichtem Chloritschiefer gelblich-weisser Titanit, schöner Klinochlor und Kalkspath aufgewachsen sind, ausserdem ein fast schwarzer, glänzender, undurchsichtiger ca. 1 Centimeter langer Krystall. Durch die goniometrische Untersuchung wurde festgestellt, dass der fragliche Krystall Epidot, respective Bucklandit ist. Er wird von $M\,(001)$, $T\,(100)$ $e\,(101)$, $r\,(\bar{1}01)$, $o\,(011)$, $z\,(110)$, $d\,(111)$ und $n\,(\bar{1}11)$ umgrenzt, von denen n vorherrscht. Durch die Art der Ausbildung erhält der aufgewachsene Krystall grosse Aehnlichkeit mit Titanit.

Aus dem Oberhollersbachthale lagen Stufen vor, deren Muttergestein aus hellgrünem dichten Epidot mit derbem Granat besteht. In Drusen finden sich Epidotkrystalle, grüner Diopsid, prächtige Magnetitkrystalle und kleine solche von Apatit. Der Magnetit war bereits Gegenstand der Untersuchung [1]), der Apatit weist die Formen (0001), $(10\bar{1}0)$, $(10\bar{1}1)$, $(10\bar{1}2)$ und $(11\bar{2}1)$ auf. Schon in der unten citirten Arbeit wurden die beobachteten Formen am Epidot angeführt. Brugnatelli hat weitere Untersuchungen an diesem Mineral angestellt und sind die gesammten aufgefundenen Formen folgende: $M\,(001)$, $T\,(100)$, $P\,(010)$, $m\,(102)$, $e\,(101)$, $h\,(201)$, $\omega\,(\bar{1}04)$, $\sigma\,(\bar{1}03)$, $i\,(\bar{1}02)$, $s\,(\bar{2}03)$, $r\,(\bar{1}01)$, $l\,(\bar{2}01)$, $z\,(110)$, $k\,(012)$, $o\,(011)$, $d\,(111)$, $\varepsilon\,(113)$, $\mathfrak{r}\,(144)$, $\mathfrak{w}\,(213)$, $n\,(\bar{1}11)$, $q\,(\bar{2}21)$, $b\,(\bar{2}33)$, $\xi\,(\bar{5}21)$, $\mathfrak{g}\,(\bar{1}51)$, unsicher sind $(\bar{8}.0.11)$ und (601). Bezüglich der Details und der gefundenen Winkelwerthe muss auf das Original verwiesen werden und sei nur auf die Aehnlichkeit dieses und des Habachthaler Vorkommens hingewiesen. [2])

Im Original folgt noch eine Beschreibung des Epidots von Floss in Bayern und eines solchen unbekannten Fundortes. Foullon.

J. Gränzer. Das orthoklasähnliche Drusenmineral und der Leucittephrit vom Eulenberge bei Leitmeritz. Mineralogische und petrograph. Mittheil. 1890, Bd. XI, Taf. V, S. 279—294.

Autor untersuchte neuerlich das von Zepharovich seiner Zeit für Orthoklas erklärte Drusenmineral, welches mit Calcit und Phillipsit in Drusenräumen des Eulenberger Basaltes aufsitzt. Das fragliche Mineral kommt einzeln oder in Grüppchen als drusiger Ueberzug auf Phillipsit oder als Perimorphose auf Calcit, besonders den Flächen $-\,{}^1/_2\,R$, vor.

Die Kleinheit der Kryställchen (0·1—1 Millimeter), die sich überdies ausnahmslos als complicirte Verwachsungen vieler Individuen erwiesen, machte die Untersuchung sehr schwierig. Der bestmessbare Winkel an der Prismenkante ist um 3° kleiner gefunden worden als der gleiche Winkel am Orthoklas. Die optischen Eigenschaften sind sehr ähnlich denen des Sanidin. Die für Orthoklas charakteristische Spaltbarkeit konnte nicht nachgewiesen werden. Die chemische Zusammensetzung ist der des Orthoklases sehr ähnlich, ein sehr geringer Wassergehalt, 0·5 Procent, wird aber als wesentlich, respective chemisch gebunden betrachtet und das Mineral eher für ein Glied der Zeolithreihe als für Orthoklas gehalten.

In dem Gestein, nach Zirkel ein Leucittephrit, konnte Leucit mit Sicherheit nicht constatirt werden. Magnetit und Augit sind die Hauptgemengtheile, untergeordnet tritt Plagioklas, vielleicht auch Sanidin auf, Glimmer und ein bräunliches Gesteinsglas sind selten. Foullon.

G. Fritsch. „Rumpfit", ein neues Mineral. Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wissensch. 1890, Bd. XCIX, Abth. I, S. 417—421.

Auf Klüften im Pinolit des vor Kurzem aufgedeckten Magnesitbruches in der Jassnig, östlich der Bahnstation Sct. Michael in Obersteiermark, fand der Autor ein chloritähnliches Mineral. Dasselbe „bildet derbe, feinschuppig-körnige Massen von grünlich-weisser Farbe": „Spaltbarkeit basisch, vollkommen, mild, an den Kanten durchscheinend". Härte = 1·5, spec. Gew. = 2·675. Wird von Salz- und Schwefelsäure nicht zersetzt. Optisch verhalten sich Blättchen und geschliffene Prismen wie die einaxiger Substanzen.

---

[1]) Siehe Referat diese Verhandlungen. Jahrgang 1888, S. 305—306.

[2]) Siehe diesbezüglich Gränzer, Krystallographische Untersuchung des Epidots aus dem Habach- und dem Krimler Achenthale. Referat diese Verhandlungen. 1888, S. 122.

Dieses basische Alumosilicat hat folgende chemische Zusammensetzung ergeben:

Kieselsäure	30·75	Procent
Thonerde	41·66	„
Eisenoxydul	1·61	„
Kalk	0·89	„
Magnesia	12·09	„
Wasser	13·12	„
	100·12	

was der empirischen Formel $14\,H_2O\,.\,7\,MgO\,.\,8\,Al_2O_3\,.\,10\,SiO_2$ entspricht. Autor nennt dieses neue Mineral „Rumpfit". Foullon.

J. v. Siemiradzki. Ueber die Contacterscheinungen bei Dubie im Krakauer Gebiet. Miner. u. petrogr. Mitth. 1890, Bd. XI, S. 270—271.

Am genannten Ort tritt der Porphyr mit Kohlenkalk in Contact und beschrieb von dort Szajnocha ein „breccienartiges" mit Säuren brausendes Gestein, welches er als verwitterten, stark mit Calcit imprägnirten Porphyr bestimmte. Es ist aber das fragliche Gestein eine Reibungsbreccie, erfüllt von Contactmineralien. Nach der gegebenen chemischen Analyse und den vorgenommenen Berechnungen enthält es ca. 45 Procent Wollastonit, welcher auch unter dem Mikroskope nachgewiesen wurde. Die Hauptmasse ist kohlensaurer Kalk; nebenbei treten verwitterte Porphyrbröckchen, Epidotadern, farblose Tremolitbüschel, spärlich Grossular und Eisenglimmer auf. Foullon.

F. M. R. v. Friese. Goldvorkommen bei Na Kohoutě, unweit von Schönberg in Böhmen. Vereins-Mittheilungen Nr. 12, Beilage zur österr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. 1890, S. 106. Fachversammlung der Berg- und Hüttenmänner im österr. Ingenieur- und Architektenverein, 20. November.

Der genannte Fundort ist dasselbe Schönberg, wo einst ein Goldbergbau betrieben wurde. Das Gold findet sich mit Antimonit in Quarzgängen, in Granit, hier und da in Begleitung von Minette; ausser den Goldquarzgängen finden sich auch Gänge von Antimonit, die ebenfalls nicht selten Gold führen. Schönberg ist nur etwa 40 Kilometer von Eule entfernt, wo die Goldquarzgänge im Thonschiefer auftreten; ein Zusammenhang beider Vorkommen ist jedoch nicht zu beobachten. Foullon.

L. St. Rainer. Die goldhaltigen Lagerstätten bei Dürrseifen in Oesterr.-Schlesien. Vereins-Mittheilungen, S. 107—109. Beilage zur österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 1890, Vortrag.

Die 15 Quarzgänge sind zwischen Würbenthal und Engelsberg in der Weise vertheilt, dass 5 davon auf der Gebirgslehne westlich von Dürrseifen aufsitzen, südlich und nördlich von diesem Ort das Thal überqueren und sich am Thalgehänge des Annaberges verlieren. Die übrigen Gänge liegen nördlich von Dürrseifen. Das Streichen ist hora 4, das Einfallen nahezu senkrecht. Die Mächtigkeit wechselt von einigen Centimetern bis zu mehreren Metern. Sie zeigen die Eigenthümlichkeit, dass sie keine scharfe Begrenzung gegen das Nebengestein haben, sondern mit zahlreichen Quarzschnüren dieses durchziehen. Diese wurzelförmigen Verästelungen ergeben durchschnittlich einen höheren Goldhalt als der Hauptgang, der aber ausnahmslos sehr klein ist. Auch soll die Wahrnehmung gemacht worden sein, dass Trume, die parallel den Schieferschichten liegen, taub seien, während jene, welche die Schieferschichten durchsetzen, einen guten Goldhalt besitzen sollen.

Die Ausfüllungsmasse der Gänge ist ein stark eisenschüssiger Quarz, dessen Eisenkies stellenweise verwittert und aufgelöst ist. Mitunter findet sich etwas Bleiglanz. Silber ist überall vorhanden (ebenfalls sehr wenig), Freigold ist selten. Am Nordabhange des Hohenberges findet sich auch Kupferkies. Der höchste Goldhalt wurde vom Vortragenden in einer Probe mit 0·00042 Procent, der höchste Silberhalt mit 0·0131 Procent bestimmt, die zahlreichen übrigen Proben gaben geringere Hälte. Foullon.

P. J. Ploner. Ueber die Krystallform des Apophyllits der Seiseralpe. Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. etc. 1890. Bd. XVIII, S. 337—354.

Es wurden 45 Krystalle von der Seiseralpe, zum Theil vom Frombach, zum Theil vom Cipitbache stammend, der Messung unterzogen. Das in neuerer Zeit bekannt

gewordene dritte Vorkommen der Seiseralpe, jenes vom Fassalthal, das von Tierno am Fusse des Monte Baldo und endlich das vom Pfundererberg bei Klausen werden nur nebenbei berührt.

Es fanden sich ganze Reihen vicinaler Flächen, ausser den bekannten 12 Formen des Apophyllits benannter Localität wurden noch 25 Proto-, 31 Deutro- und 19 Ditetragonalpyramiden neu beobachtet, wodurch die Formenzahl des Apophyllits überhaupt von 27 auf 97 ansteigt.

Bezüglich des Details muss auf das Original verwiesen werden und sei nur noch erwähnt, dass der Autor die mehrfach vorgenommene Aufstellung eigener Constanten für Apophyllitvorkommen verschiedener Fundorte auf das Auftreten von Vicinalflächen mit Wahrscheinlichkeit zurückführt. Foullon.

v. Tobisch. Das Erzvorkommen von Klostergrab. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. 1890, S. 592—595. Taf. XXIII.

Nach kurzer historischer Einleitung werden die im grauen Gneiss aufsitzenden zahlreichen Gänge aufgezählt und soweit Aufschlüsse vorhanden oder nach alten Karten die Gangausfüllungen und der Erzhalt angegeben. Es finden sich Silber, Gold, Blei, Kupfer und Zink. Der Bergbau ist in neuerer Zeit wieder im Betrieb. Die beigegebene Karte zeigt die Streichungsrichtungen der Gänge und die Aufschlagspunkte der Einbaue etc. Foullon.

Prof. E. Ludwig. Die Mineralquellen Bosniens. Tschermak's mineral. u. petrogr. Mitth. X. Bd. (Neue Folge), pag. 403—443; Bd. XI, pag. 105—143 und pag. 183—213.

Der um die Kenntniss der Mineralquellen Oesterreichs hochverdiente Verfasser gibt in dieser Arbeit die chemische Analyse von 31 Mineralwässern Bosniens, die er bei drei Reisen nach Bosnien selbst an Ort und Stelle für dieselbe entnehmen konnte.

Es würde zu weit führen, wenn man die zahlreichen chemischen Analysen hier anführen wollte. Der Referent muss sich begnügen, nur die untersuchten Quellen anzuführen und im Uebrigen auf die Arbeit selbst verweisen.

1. Therme „Ilidže“ bei Sarajevo.
2. Säuerling „Kiseljak“ bei Sarajevo.
3. „ von Bistrica bei Zepče, Kreis Travnik.
4. Eisensäuerling von Orahovica bei Zepče, Kreis Travnik.
5. Säuerling von Ljeskovica bei Zepče und die in der Nähe desselben befindliche Giftquelle. Die letztere ist eine Gasquelle, welche sehr grosse Mengen von fast reiner Kohlensäure liefert. Von derselben wurde keine Analyse durchgeführt.
6. Alkalisch-erdiger Säuerling „Rječičaquelle“ bei Maglaj.
7. Eisensäuerling von Sočkovac, Bezirk Gračanica, Kreis D. Tuzla.
8. Säuerling von Dragunje, Kreis D. Tuzla.
9. „ „Kiseljak“ bei D. Tuzla, am westlichen Abhange des Gebirgszuges Rarna trešnja, eine Fahrstunde von D. Tuzla an der Kladanj-Strasse.
10. Jodquelle von Narioci bei Han Šibošica, Bezirk Brčka, Kreis D. Tuzla.
11. Soole aus dem Bohrloche Nr. 5, bei D. Tuzla.
12. „ „ „ „ Nr. 6, „ „ „
13. Therme von Gradačac, Kreis D. Tuzla.
14. „ „Badhausquelle“ von Olovo, Bezirk Kladanj, Kreis D. Tuzla.
15. „ „Frauenbad“ bei Olovo.
16. Arsenhältige Eisenquelle „Crni Guber“ bei Srebrenica, Kreis D. Tuzla.
17. „ „ „Mala Kiselica“ bei Srebrenica.
18. „ „ „Velika Kiselica“ bei Srebrenica.
19. Schwefelquelle „Raso“ bei Priboj, Bezirk Bjelina, Kreis D. Tuzla.
20. Säuerling „Kiseljak“ bei Jasenica, Bezirk Zvornik.
21. „ in Dubnica, Bezirk Zvornik.
22. „ „Kiseljak“ bei Tešanj, Kreis Banjaluka.
23. Therme „Vručiča“ bei Tešanj.
24. „ in Kulači, unweit Dervent, Bezirk Prnjavor, Kreis Banjaluka.
25. Schwefelquelle „Smrdelac“, bei Jelovac, Bezirk Prjedor, Kreis Banjaluka.
26. Therme „Gorni Šeher“ in Banjaluka.
27. „ von Slatina Ilidže bei Banjaluka.
28. Säuerling von Slatina Ilidže bei Banjaluka.
29. Therme Gata bei Bihač.
30. „ bei Fojnica, Kreis Sarajevo.
31. „ „Banja“ bei Višegrad, Kreis Sarajevo.

Der Verfasser hat sich durch diese grosse und mühevolle Arbeit ein hohes Verdienst erworben um die Kenntniss der Mineralquellen Bosniens speciell, aber auch um die chemische Zusammensetzung der Mineralquellen im Allgemeinen, da unter den bosnischen Quellen sich viele von ganz eigenthümlicher Zusammensetzung finden, die ein allgemeines Interesse zu erregen werth wären. Mögen die reichen Schätze Bosniens, und zu diesen kann man wohl die zahlreichen Mineralquellen rechnen, nicht unbenützt bleiben und zur Hebung des Landes beitragen.

Die Kenntniss der Zusammensetzung der Mineralquellen in so umfassender und genauer Weise festgestellt zu haben wird ein bleibendes Verdienst des Verfassers sein.

C. v. John.

Prof. E. Ludwig. Fortgesetzte Untersuchungen über die arsenhaltigen Vitriolquellen von Srebrenica in Bosnien. Tschermak's mineral. u. petrogr. Mittheil. XI. Bd. (Neue Folge) pag. 301 bis 303.

Ausser der von Prof. E. Ludwig schon früher untersuchten Quelle Črni Guber[1]) hat derselbe auch noch die Quelle Červena Rjeka und eine Quelle an der Strasse, 347 Meter von der genannten, in der Richtung gegen Črni Guber entfernt, untersucht. Diese beiden Quellen enthalten alle Arsen, und zwar die von Červena Rjeka 0·065 und die Quelle an der Strasse 0·024 Gewichtstheile Arsenigsäureanhydrid in 10.000 Gewichtstheilen Wasser. Beide Quellen enthalten, ebenso wie das Wasser der Quelle Črni Guber, freie Schwefelsäure und bedeutende Mengen von Eisensulfat. C. v. John.

Prof. E. Ludwig. Der Preblauer Säuerling. Tschermak's mineral. u. petrogr. Mitth. XI. Bd. (Neue Folge), pag. 295—300.

Der Verfasser untersuchte neuerdings das schon früher von Prof. J. Redtenbacher im Jahre 1846 und von Prof. J. Mitteregger im Jahre 1861 analysirte Sauerwasser von Preblau in Kärnten.

Es zeigen sich bei dieser Untersuchung nicht unbedeutende Differenzen gegenüber den oben erwähnten älteren Analysen, die Prof. Ludwig durch die ungenügenden Methoden, die bei älteren Analysen zur Anwendung kamen, erklärt. Neue, durch seine Untersuchung gefundene Bestandtheile der Quelle sind: Borsäure, Phosphorsäure, Ameisensäure, Strontium, Mangan und Lithium. Unter diesen Bestandtheilen ist besonders die Borsäure zu erwähnen, von welcher das Wasser in 10 000 Gewichtstheilen 0·224 Gewichtstheile enthält. C. v. John.

Prof. E. Ludwig. Die Mineralquellen des Büdös (Bálványos) in Siebenbürgen. Tschermak's mineral. u. petrogr. Mittheil. Bd. XI (Neue Folge), pag. 304—318.

Herr Prof. E. Ludwig hatte im Frühjahr 1889 Gelegenheit, den besonders durch die Arbeiten von v. Hauer und Stache in der geologischen Literatur bekannt gewordenen Büdösberg, am Südostende des Hargittagebirges gelegen, zu besuchen. Er besuchte dort die verschiedenen Gashöhlen und sammelte in denselben das von den Wänden und von der Decke abträufelnde Wasser. Das so aus der sogenannten Schwefelhöhle gewonnene Wasser, welches von der dortigen Bevölkerung als Augenwasser verwendet wird, wurde von dem Verfasser chemisch untersucht. Dasselbe enthält in 10 Liter Wasser 13·468 schwefelsaures Aluminium und 13·941 Gramm freie Schwefelsäure, neben anderen in geringeren Mengen vorhandenen Bestandtheilen.

Von den in der Nähe der Gashöhlen auftretenden Mineralquellen hat Prof. E. Ludwig viele untersucht und sei hier über die wichtigsten Quellen kurz berichtet.

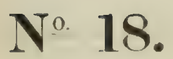
Die Fidelisquelle ist eine ziemlich stark kohlensäurehältige Kochsalzquelle, die auch ziemlich eisenhältig ist. Die Carlsquelle ist ein Eisensäuerling, der nur sehr geringe Mengen von Kochsalz enthält. Der Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul beträgt 0·926 Gewichtstheile in 10.000 Gewichtstheil Wasser. Die Alaunquelle enthält ziemlich viel schwefelsaures Eisenoxydul, etwas freie Schwefelsäure, ist aber nicht gerade reich an Thonerdesulfat (0·961 Gramm in 10 Liter Wasser).

Es wäre noch die Várpadquelle, ein alkalisch-muriatischer Säuerling mit 0·774 Gramm kohlensaurem Eisenoxydul und eine Quelle unterhalb Várpad mit 0·774 Gramm kohlensaurem Eisenoxydul in 10 Liter Wasser, zu erwähnen. C. v. John.

[1]) Mineral. u. petrogr. Mittheil. Bd. XI, pag. 119.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.





No. 18. 1890.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Schlussnummer.

Inhalt: Einsendungen für die Bibliothek: Einzelwerke und Separatabdrücke. Zeit- und Gesellschaftsschriften. — Register.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. October bis Ende December 1890.

Benko, J. Freih. v. Das Datum auf den Philippinen. (Separat. aus: Die Schiffsstation der k. u. k. Kriegs-Marine in Ostasien. 32. Capitel.) Wien, typ. C. Gerold's Sohn. 1890. 8°. 14 S. mit 1 Kartenskizze im Text. steif. Gesch. d. Autors. *(11.647. 8°.)*

Bittner, A. Dr. Brachiopoden der alpinen Trias. (Separat. aus: Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt Bd. XIV.) Wien, A. Hölder, 1890. 4°. VI—325 S. mit vielen Textfiguren und 41 Tafeln. br. Gesch. d. Autors. *(3072. 4°.)*

Bittner, A. Dr. Zur Geologie des Kaisergebirges. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XL. 1890.) Wien, A. Hölder, 1890. 8°. 10 S. (437—446) mit 1 Profil im Texte. steif. Gesch. d. Autors. *(11.648. 8°.)*

Boysen, L. Schiffs-, Tonnen- und Personenfrequenz auf dem atlantischen Ocean. (Dissertation.) Berlin, typ. Norddeutsche Buchdruckerei, 1890. 8°. 72 S. mit 1 Karte. steif. Gesch. d. Universität Kiel. *(11.649. 8°.)*

Cammerer, J. B. Ueber die Einwirkung von Eisenchlorid auf Metallsulfide. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1890. 8°. 40 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. *(11.650. 8°.)*

Carez, L. Dr. Revue annuelle de géologie, 1890. (In: Olivier's Revue générale des sciences. Année I, 1890, Nr. 18.) Paris, O. Doin, 1890. 4°. 9 S. (576—584). steif. Gesch. d. Autors. *(3073. 4°.)*

Clarke, J. M. As Trilobitas do grez de Ereré e Maecurú estado do Pará, Brazil. Portugiesischer und englischer Text. (Separat. aus: Archivos do Museu nacional do Rio de Janeiro. Vol. IX.) Rio de Janeiro, Imprensa nacional, 1890. 4°. 58 S. mit 2 Textfiguren und 2 Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. *(3074. 4°.)*

Conwentz, H. Prof. Dr. Festgabe für die Theilnehmer des III. Deutschen Fischereitages zu Danzig. (Mittheilungen über Fischerei in Westpreussen; Führer durch Danzig und Umgegend.) Im Auftrage des Fischereivereines der Provinz Westpreussen. Danzig, typ. A. W. Kafemann, 1890. 8°. VI—114 S. mit 1 Plan von Danzig. Gesch. d. Autors. *(11.651. 8°.)*

Daday de Dées, E. Dr. A magyarországi myriopodák magánrajza. Myriopoda regni Hungariae. E commissione Regiae Societatis Hungaricae scientiarum naturalium. Budapest, typ. Franklin-Társulat. 1889. 4°. IV—126 S. mit 3 Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. *(3075. 4°.)*

Dames, W. Ueber die Schichtenfolge der Silurbildungen Gotlands und ihre Beziehungen zu obersilurischen Geschieben Norddeutschlands. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften. Jahrg. 1890, Nr. XLII.)

Berlin, typ. Reichsdruckerei, 1890. 8°. 19 S. (1111—1129). steif. Gesch. d. Autors. (*11.652. 8°.*)

(Dana, J. D.) Notice by W. L. Green: J. D. Dana's „Characteristics of Volcanoes". New York, 1890. Vide: Green, W. L. (*11.660. 8°.*)

(Danzig.) Führer durch Danzig und Umgebung. 1890. 8°. Vide: Conwentz, H. Festgabe für die Theilnehmer des III. Deutschen Fischereitages, pag. 85 ff. (*11.651. 8°.*)

Engelhardt, H. Ueber Tertiärpflanzen aus dem Graben von Čapla in Slavonien. (Aus: Sitzungsberichte d. naturw. Gesellsch. „Isis" in Dresden. Jahrg. 1890.) Dresden, Warnatz & Lehmann, 1890. 8°. 1 S. (7). steif. Gesch. d. Autors. (*11.653. 8°.*)

Erber, J. Beobachtungen an Amphibien in der Gefangenschaft. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft. Jahrg. 1863.) Wien, W. Braumüller, 1863. 8°. 4 S. (129—132). steif. Gesch. d. Herrn G. Bukowski. (*11.654. 8°.*)

Foullon, H. Baron v. Ueber die Darstellung und die Krystallform einiger Calciumchromate. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XL. 1890.) Wien, typ. G. Gistel & Comp., 1890. 8°. 12 S. (421—432) mit 8 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*11.655. 8°.*)

Frazer, P. The American Association for the advancement of science, of 1890. (Separat. aus: American Naturalist; octob. 1890.) Salem, 1890. 8°. 7 S. (987—993). steif. Gesch. (*11.656. 8°.*)

Frič, A. Prof. Dr. Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Bd. III. Heft 1. Selachii (Pleuracanthus, Xenacanthus). Prag, F. Řivnáč, 1890. 4°. pag. 1—48; mit Textfigur 189—244 und Tafel XCI—CII. br. Gesch. d. Autors. (*3.076. 4°.*)

Fridrich, F. Prof. Dr. Il terreno carbonifero, i minerali di ferro ed i marmi dell' isola di Veglia. (Separat. aus: Bollettino della Società adriatica di scienze naturali in Trieste. Vol. VI. 1880.) Trieste, typ. Lloyd Austro-Ung., 1880. 8°. 7 S. (1—7). steif. Gesch. d. Herrn Dr. D. Vitezič. (*11.657. 8°.*)

Genth, F. A. Prof. [Contributions to mineralogy. Nr. XLVIII.] Tetradymite; Pyrite; Quartz, pseudomorphus after Stibnite; Gold in Turquois from Los Cerillos, New Mexico; Zircon; Scapolithe; Garnet; Titaniferous Garnet; Allanite; Lettsomite from Arizona and Utah. (Separat. aus: American Journal of science. Vol. XL. Aug. 1890.) New Haven, J. D. & E. S Dana, 1890. 8°. 8 S. (113—120). steif. Gesch. d. Autors. (*11.658. 8°.*)

Genth, F. A. Prof. [Contributions to mineralogy. No XLIX. With crystallographic notes, by S. L. Penfield.] Amarantite, A. Frenzel; Sideronatrite, A. Raimondi; Ferronatrite, J. B. Mackintosh; Utahite?; Picropharmacolite, from Joplin, Mo.; Pitticite; the so-called Gibbsite from Chester county, Pa., a Phosphate; Atacamite. (Separat. aus: American Journal of science. Vol. XL, Sept. 1890.) New Haven, J. D. & E. S. Dana, 1890. 8°. 9 S. (199—207) mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*11.659. 8°.*)

Green, W. L. Notice: J. D. Dana's „Characteristics of Volcanoes". Honolulu, H. J., typ. Hawaian Gazette Company, 1890. 8°. 15 S. steif. Gesch. d. Autors. Zwei Exemplare. (*11.660. 8°.*)

Grimpen, A. Ein Beitrag zur Theorie der durch eine kreisförmige Oeffnung erzeugten Beugungserscheinungen. (Dissertation.) Kiel, typ. A. F. Jensen, 1890. 8°. 33 S. mit 1 Tafel. steif. Gesch. d. Universität Kiel. (*11.661. 8°.*)

Gümbel, C. W. v. Prof. Dr. Die mineralogisch-geologische Beschaffenheit der auf der Forschungsreise S. M. S. „Gazelle" gesammelten Meeresgrund-Ablagerungen. Berlin, typ. E. S. Mittler & Sohn, 1890. 4°. 48 S. steif. Gesch. d. Autors. (*3.077. 4°.*)

Gürich, G. Dr. Erläuterungen zu der geologischen Uebersichtskarte von Schlesien. Mit der Karte (Maassstab 1 : 400.000). Breslau, J. U. Kern, 1890. 8°. VIII—194 S. und 1 geologische Karte. steif. Gesch. d. Verlegers. (*11.662. 8°.*)

Harada, T. Dr. Die japanischen Inseln, eine topographisch-geologische Uebersicht. Herausgegeben von der kais. japan. geolog. Reichsanstalt. Lfg. I. Berlin, P. Parey, 1890. 8°. 126 S. mit 1 Tabelle, 5 Kartenskizzen und 2 geolog. Karten. Gesch. d. Autors. (*11.663. 8°.*)

Heubach, H. Ueber das sulfarsensaure Natron und dessen Verhalten zu einigen Metallsalzen (Dissertation). Berlin, typ. G. Schade, 1890. 8°. 46 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.664. 8°.*)

Höfer, H. & F. Kupelwieser. Denkschrift zur fünfzigjährigen Jubelfeier der k. k. Bergakademie in Leoben, 1840—1890. Graz, typ. Styria, 1890. 8°. XX—230 S. br. Gesch. d. Herrn G. Geyer. (*11.665. 8°.*)

Hundt, Ch. Ueber die Darstellung optisch activer Tropasäure und optisch activer Atropine. Ein Beitrag zur Aufklärung der Beziehungen zwischen Atropin und

Hyoscyamin. (Dissertation.) Kiel, typ. A. F. Jensen, 1890. 8°. 27 S. steif. Gesch. d. Universität Kiel. (*11.666. 8°.*)

Japikse, H. Dr. Het aandeel van Zacharias Janse in de uitvinding der verrekijkers. Uitgegeven dor het Zeeuwsch Genootschap der wetenschappen. Middelburg, J. C. & W. Altorffer, 1890. 8°. 19 S. steif. Gesch. (*11.667. 8°.*)

Karsten, B. Ueber die Lage des neutralen Punktes in einem Inductionskreise. (Dissertation.) Kiel, typ. L. Haudorff, 1889. 8°. 34 S. mit 1 Tafel. steif. Gesch. d. Universität Kiel. (*11.668. 8°.*)

Karsten, G. Prof. Dr. Die internationale General-Conferenz für Maass und Gewicht in Paris 1889. Rede, gehalten beim Antritt des Rectorates. Kiel, P. Toeche, 1890. 8°. 23 S. steif. Gesch. d. Universität Kiel. (*11.669. 8°.*)

Kofahl, H. Ueber einige Methoden zur Bestimmung und Trennung von Eisen, Mangan, Nickel und Kobalt. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1890. 8°. 50 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.670. 8°.*)

Kuh, F. Ueber die Constitution der sogenannten „Carbizine". (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1890. 8°. 70 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.671. 8°.*)

Kupelwieser, F. Prof. Denkschrift zur fünfzigjährigen Jubelfeier der k. k. Bergakademie in Leoben, 1840—1890. Graz, 1890. 8°. Vide: Höfer, H. & F. Kupelwieser. (*11.665. 8°.*)

(Leoben.) Denkschrift zur fünzigjährigen Jubelfeier der k. k. Bergakademie in Leoben, 1840—1890. Graz, 1890. 8°. Vide: Höfer, H. und F. Kupelwieser. (*11.665. 8°.*)

(Leoben.) Jubelfeier der k. k. Bergakademie in Leoben am 11., 12. und 13. October 1890. Wien, 1890. 4°. [Chiffre V. W.] Vide: Wenhardt, V. (*3083. 4°.*)

Lommel, E. Georg Simon Ohm's wissenschaftliche Leistungen. Festrede, gehalten in der öffentlichen Sitzung der kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften am 28. März 1889. München, typ. F. Straub, 1889. 4°. 23 S. steif. Gesch. der kgl. bayer. Akademie. (*3078. 4°.*)

Maas, O. Ueber die Entwicklung des Süsswasserschwammes. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1890. 8°. 42 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.672. 8°.*)

Mehlis, C. Dr. Hacke und Beil am Mittelrhein zur Steinzeit. (Aus: Mittheilungen der „Pollichia". 1890, Nr. 4.) Dürkheim, 1890. 8°. 11 S. (90—100) mit einigen Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*11.673. 8°.*)

(Mojsisovics v. Mojsvár, E. Dr.) Eröffnung des Kaiser Franz Josef-Reitweges auf den Dachstein. (In: Ischler Wochenblatt vom 14. Sept. 1890.) Ischl, typ. G. Plasser, 1890. 8°. steif. Gesch. d. Autors. (*11.674. 8°.*)

Mojsisovics v. Mojsvár, E. Dr. Rede, gehalten am 8. September 1890, bei der Eröffnung des Kaiser Franz Josef-Reitweges auf den Dachstein. Wien, typ. A. Holzhausen, 1890. 8°. 15 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.675. 8°.*)

Moreno, F. P. Le Musée de La Plata. Rapide coup d'oeil sur sa fondation et son développement. (Separat. aus: Revista del Museo de La Plata. Tom. I. 1890.) Buenos-Aires, 1890. 8°. 31 S. mit 8 Tafeln. steif. (*11.676. 8°.*)

Nehring, A. Prof. Dr. Ueber eine anscheinend bearbeitete Geweihstange des *Cervus euryceros* von Thiede bei Braunschweig. (Separat. aus: Verhandlungen der Berliner anthropologischen Gesellschaft; Sitzung vom 21. Juni 1890.) Berlin, 1890. 8°. 4 S. (363—366) mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*11.677. 8°.*)

Nehring, A. Prof. Dr. Ueber Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna. Berlin, F. Dümmler, 1890. 8°. VIII—257 S. mit 1 Abbildung im Text und 1 Karte. Gesch. d. Autors. (*11.678. 8°.*)

Omboni, G. Prof. Il Coccodrillo fossile (Steneosaurus Barettoni. Zigno) di Treschè, nei Sette Comuni. (Separat. aus: Atti del R. Istituto Veneto di scienze lettere ed arti. Ser. VII, Tom. I.) Venezia, typ. G. Antonelli, 1890. 8°. 20 S. (987—1006) mit 2 Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. (*11.679. 8°.*)

Paul, C. M. Die Karpathensandsteine des mährisch-ungarischen Grenzgebirges. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XL, 1890.) Wien. A. Hölder, 1890. 8°. 68 S. (447—514) mit 11 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*11.707. 8°.*)

Pavlow, A. Le Néocomien des montaignes de Worobiewo. (Separat. aus: Bulletin de la Société Impér. des Naturalistes de Moscou. 1890, Nr. 2.) Moscou, typ. Université Impér., 1890. 8°. 14 S. mit 2 Textfiguren und 1 Tafel (VI). steif. Gesch. d. Autors. (*11.680 8°.*)

Penfield, S. L. Prof. Crystalline form of Sperrylite. New Haven, 1889. 8°. Vide: Wells, H. L. & S. L. Penfield. (*11.702. 8°.*)

Penfield, S. L. Prof. Crystallographical Notes to F. A. Genth' Contributions

to mineralogy. Nr. XLIX. New Haven 1890. 8⁰. Vide: Genth, F. A. (*11.659. 8⁰.*)

Pethö, J. Dr. Ergänzungsaufnahmen in den rechts- und linksuferigen Theilen des Fehér-Körös-Thales. (Separat. aus: Jahresbericht der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1888.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1890. 8⁰. 15 S. (47—61). steif. Gesch. d. Autors. (*11.681. 8⁰.*)

Peucker, C. Beiträge zur orometrischen Methodenlehre. (Dissertation.) Trebnitz in Schlesien, typ. Maretzke & Märtin, 1890. 8⁰. 57 S. mit 4 Taf. steif. Gesch. der Universität Breslau. (*11.682. 8⁰.*)

Philippson, A. Dr. Bericht über eine Reise durch Nord- und Mittelgriechenland. (Separat. aus: Zeitschrift d. Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXV, 1890.) Berlin, typ. W. Pormetter, 1890. 8⁰. 76 S. (331—406) mit 5 Textfig. und 1 geolog. Karte. steif. Gesch. d. Autors. (*11.683. 8⁰.*)

Rijckevorsel, Dr. van. An attempt to compare the instruments for absolute magnetic measurements al different observatories. (Royal Dutsch meteorological Institute.) Amsterdam, H. G. Born, 1890. 4⁰. 15 S. steif. Gesch. (*3079. 4⁰.*)

Ristori, G. Dr. Le Scimmie fossili italiane. Studio paleontologico. (Separat. aus: Bullettino del R. Comitato geologico. Vol. XXI, 1890.) Roma, Tipografia nazionale, 1890. 8⁰. 33 S. (178—196 und 225—237) mit 2 Taf. (VII—VIII). steif. Gesch. d. Autors. (*11.648. 8⁰.*)

Ristori, G. Dr. Sopra i resti di un coccodrillo scoperti nelle ligniti mioceniche di Montebamboli Nota paleontologica. (Pubblicazioni del R. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze.) Firenze, typ. Successori Le Monnier, 1890. 8⁰. 34 S. mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*11.685. 8⁰.*)

Rosiwal, A. Zur Kenntniss der krystallinischen Gesteine des centralen Balkans. (Geologische Untersuchungen im centralen Balkan von F. Toula. III. Petrographischer Theil.) Wien, 1890. 4⁰. Vide: Toula, F. (*3082. 4⁰.*)

Rosselli, E. La miniera cinabrifera del Siele. (Separat. aus: Atti della Societa Toscana di scienze naturali. Vol. XI.) Pisa, typ. T. Nistri e Co, 1890. 8⁰. 15 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*11.686. 8⁰.*)

Rütimeyer, L. Prof. Dr. Uebersicht der eocänen Fauna von Egerkingen nebst einer Erwiderung an Prof. E. D. Cope. (Separat. aus: Verhandlungen der naturforsch. Gesellschaft in Basel. Bd. IX, Hft. 2.) Basel, H. Georg, 1890. 8⁰. 34 S. mit 6 Textfig. steif. Gesch. d. Autors. (*11.687. 8⁰.*)

Sabersky, P. Mineralogisch-petrographische Untersuchung argentinischer Pegmatite mit besonderer Berücksichtigung der Structur der in ihnen auftretenden Mikrokline. Dissertation. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. Beilage-Bd. VII.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1890. 8⁰. 47 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.688. 8⁰.*)

Sacco, F. Prof. Dr. I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. Parte VIII. (Galeodoliidae, Doliidae, Ficulidae, Naticidae) Nota preventiva. (Aus: Bolletino dei Musei di zoologia ed anatomia comparata della R. Universita di Torino. N. 86, Vol. V.) Tirino, typ. Guadagnini e Candellero, 1890. 8⁰. 13 S. (21—43) mit 3 Tabellen. steif. Gesch. d. Autors. (*11.689. 8⁰.*)

Schillbach, H. Mikroskopische Untersuchung des Schaumkalkes bei Jena. (Dissertation.) Jena, typ. Frommann, 1890. 8⁰. 37 S. steif. Gesch. d. Universität Jena. (*11.690. 8⁰.*)

Schrauf, A. Prof. Dr. Die optischen Constanten des prismatischen Schwefels bei verschiedenen Temperaturen. (Separat. aus: Groth's Zeitschrift für Krystallographie Bd. XVIII.) Leipzig, W. Engelmann, 1890. 8⁰. 61 S. (113—173). steif. Gesch. d. Autors. (*11.691. 8⁰.*)

Schulze, E. Dr. Ueber die geographische Verbreitung der Süsswasserfische von Mitteleuropa. (Aus: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, hsg. von Dr. A. Kirchhoff. Bd. V, Hft. 2.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1890. 8⁰. 16 S. (69—84). steif. Gesch. d. Verlegers. (*11.692. 8⁰.*)

Schurtz, H. Dr. Der Seifenbergbau im Erzgebirge und die Walensagen. (Aus: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. hsg. v. Dr. A. Kirchhoff. Bd. V, Hft. 3.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1890. 8⁰. 82 S. (85—166). steif. Gesch. d. Verlegers. (*11.693. 8⁰.*)

Schwippel, C. Dr. Geologie und Paläontologie im 18. Jahrhunderte. (Separat. aus: „Gaea". Jahrg. XXVI. 1890.) Leipzig, E. H. Mayer, 1890. 8⁰. 32 S. (669—688; 743—754). steif. Gesch. d. Autors. (*11.694. 8⁰.*)

Smith, A. L. Ueber die Einwirkung des Schwefels auf organische Verbindungen bei hoher Temperatur. (Dissertation.) Berlin, typ. Trowitzsch & Sohn, 1890. 8⁰. 44 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.695. 8⁰.*)

Steindachner, F. Dr. Ueber eine neue Gobius-Art aus dem adriatischen Meere: Gobius quadrivittatus. (Aus: Archivio per la zoologia. Vol. II.) Genova 1864.

8°. 2 S. (341—342). steif. Gesch. d. Herrn G. Bukowski. (*11.696. 8°.*)

Suess, E. Prof. Dr. Ueber den Kalkglimmerschiefer der Tauern. (Separat. aus: Anzeigen der kais. Akademie der Wissenschaften. 1890. Nr. XXIV.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 8°. 1 S. (245 246). steif. Gesch. d. Autors. (*11.697. 8°.*)

Szamatólski, M. Ueber die sogenannte Phosphorvanadinsäure und deren Verbindungen. (Dissertation.) Berlin, typ. Rosenthal & Co., 1890. 8°. 47 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11 698. 8°.*)

Tondera, F. Opis flory kopalnej pokładów węglowych Jaworzna, Dabrowy i Sierszy w okręgu Krakowskim. (Separat. aus: Pamietnik. Wydz. III. Akad. Umiej. w Krakowie. Tom. XVI.) (Beschreibung der fossilen Flora aus den Kohlenschichten von Jaworzno, Dabrowa und Siersza im Krakauer Gebiete.) Kraków, typ. A. M. Kosterkiewicz, 1889. 4°. 47 S. (173—219) mit 2 Taf. (XII—XIII). steif. Gesch. d. Autors. (*3080. 4°.*)

Toula, F. Prof. Dr. Geologische Untersuchungen im östlichen Balkan und in den angrenzenden Gebieten. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturwiss. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. LVII.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 4°. 80 S. (323—400) mit 41 Textfiguren und 7 Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. (*3081. 4°.*)

Toula, F. Prof. Dr. Geologische Untersuchungen im centralen Balkan; ausgeführt mit Unterstützung der kais. Akademie der Wissenschaften und des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht. III. Petrographischer Theil von A. Rosiwal: Zur Kenntniss der krystallinischen Gesteine des centralen Balkans. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften, Bd. LVII.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 4°. 58 S. (265—322) mit 3 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*3082. 4°.*)

Tschermak, G. Prof. Dr. Die Chloritgruppe. Theil I. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, Bd. XCIX. Abthlg. I. 1890.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 8°. 94 S. (174—267) mit 22 Textfig. und 5 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*11.699. 8°.*)

Ulbricht, R. Dr. Adatok a bor-és mustelemzés módszeréhez. (Daten zur Wein- und Mostbehandlung; im Auftrage der kgl. ungar. naturforsch. Gesellschaft.) Budapest, typ. Franklin-Tàrsulat, 1889. 8°. IV—116 S. mit 6 Textfig. steif. Gesch. (*11.700. 8°*)

Weinland, E. Beiträge zur Kenntniss des Dipteren-Schwingers. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1890. 8°. 51 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*11.701. 8°.*)

Wells, H. L. & S. L. Penfield. *a)* Sperrylite, a new mineral; by H. L. Wells. *b)* Crystalline form of Sperrylite; by S. L. Penfield. (Separat. aus: American Journal of science. Vol. XXXVII. Jan. 1889.) New Haven J. D. & E. S. Dana, 1889. 8°. 7 S. (67—73) steif. Gesch. d. Herrn H. Bar. v. Foullon. (*11.702. 8°.*)

Wenhardt, V. (Chiffre: **V. W.**) Jubelfeier der k. k. Bergakademie in Leoben, am 11., 12. und 13. October 1890. (Separat. aus: Oesterr. Zeischrift für Berg- u. Hüttenwesen. Beilage (Vereins-Mittheilungen) Nr. 10, 1890.) Wien, typ. G. Gistel & Co., 1890. 4°. 14 S. steif. Gesch. d. Herrn G. Geyer. (*3083. 4°.*)

Wiedeburg, O. Ueber die Hydrodiffusion. (Dissertation.) Leipzig, typ. Metzger und Wittig, 1890. 8°. 41 S. steif. Gesch. der Universität Berlin. (*11.703. 8°.*)

Winkler, Cl. Die Frage nach dem Wesen der chemischen Elemente. (Separat. aus: Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte. Verhandlungen 1890. Allgemeiner Theil.) Leipzig, F. C. W. Vogel, 1890. 8°. 12 S. steif. Gesch. (*11.704. 8°.*)

Woldřich, J. N. Dr. Ueber die Fische und ihr Leben in den Waldbächen des Centralstockes des Böhmerwaldes. (Separat. aus: „Lotos". Jabrg. VIII.) Prag, typ. K. Geržabek, 1858. 8°. 33 S. mit 3 Textfig. steif. Gesch. des Herrn Bukowski. (*11.705. 8°.*)

Zillner, F. V. Geschichte der Stadt Salzburg. II. Buch, 1. und 2. Hälfte. Zeitgeschichte bis zum Ausgange des 18. Jahrhunderts. Salzburg, typ. J. Oellacher, 1890. 8°. XXV—796 S. mit 2 Taf. br. Gesch. (*9557. 8°.*)

Zirkel, F. Prof. Dr. Cordieritbildung in verglasten Sandsteinen. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1891, Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart. 1891. 8°. 4 S. (109—112). steif. Gesch. d. Autors. (*11.706. 8°.*)

Zittel, C. A. v., Prof. Dr. Handbuch der Paläontologie. Abth. II. Paläophytologie. Lfg. 9, Dicotylae; bearbeitet von Prof. Dr. A. Schenk (pag. 765—958). München und Leipzig, R. Oldenbourg, 1890. 8°. Kauf. (*5854. 8°.*)

Zeit- und Gesellschafts-Schriften.

Eingelangt im Laufe des Jahres 1890.

Aarau. Aargauische naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen. Hft. V. 1889. *(567. 8°.)*

Adelaide. Royal Society of South Australia. Transactions and Proceedings and Report. Vol. XII. For 1888—89. Vol. XIII. Part I. 1890. *(601. 8°.)*

Albany. State of New-York. Report on the State Geologist (J. Hall). I. for the year 1881. II. 1882 (in 4°). III. 1883. IV. 1884. V. 1885. VI. 1886. VIII. 1888. *(732. 8°.)*

Albany. State of New-York. State Museum of natural history. Annual Report. XX, for the year 1866. — XLI for the year 1887. XLIII for the year 1889. *(2. 8°.)*

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Jaarboek voor 1888 & 1889. *(333. 8°.)*

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Verhandelingen. Afdeeling Natuurkunde. Deel XXVII. 1890. *(82. 4°.)*

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Verhandelingen. Afdeeling Letterkunde. Deel XVIII. 1889. *(83. 4°.)*

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Verslagen en Mededeelingen. Afdeeling Natuurkunde. 3. Reeks. Deel V—VII. 1889—1890. *(245. 8°.)*

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Verslagen en Mededeelingen. Afdeeling Letterkunde. 3. Reeks. Deel V—VI. 1888—1889. *(334. 8°.)*

Amsterdam. Jaarboek van het mijnwezen, in Nederlandsch Oost-Indië. Jaarg. XVIII & XIX. 1889—1890. *(505. 8°.)*

(Australasia.) Geological Society. Transactions. Vide: Melbourne. *(256. 4°.)*

Auxerre. Société des sciences historiques et naturelles de L'Yonne. Bulletin. Année 1888. Vol. XLII. Semester II. *(7. 8°.)*

Baltimore. American chemical Journal. Vol. XI. Nr. 8. 1889. Vol. XII. Nr. 1—5. 1890 & Index zu Vol. I—X. *(638. 8°.)*

Baltimore. Johns Hopkins University. Studies from the biological laboratory. Vol. IV. Nr. 5—6. 1889—1890. *(669. 8°.)*

Bamberg. Naturforschende Gesellschaft. Bericht. XV. 1890. *(8. 8°.)*

Basel. Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. Th. VIII. Hft. 3. 1890. *(9. 8°.)*

Basel und Genf. Schweizerische paläontologische Gesellschaft. Abhandlungen. (Mémoires de la Société Géologique Suisse.) Vol. XVI. 1889. *(202. 4°.)*

Batavia. Koninkl. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië. Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië. Deel XLIX. 1890. *(246. 8°.)*

Beograd (Belgrad). Geološki Anali Balkanskoga poluostrowa urečuje J. M. Žujović. (Annales géologiques de la péninsule Balkanique, dirigées par J. M. Žujović.) Tom. II. 1890. *(726. 8°.)*

Berlin. Königl. preussische Akademie der Wissenschaften. Physikalische Abhandlungen. Aus dem Jahre 1889. *(3ª. 4°.)*

Berlin. Königl. preussische Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte. Jahrg. 1889. Nr. XXXIX—LIII. Jahrg. 1890. Nr. I—XIX. *(237. 8°.)*

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. X. Hft. 2. N. F. Hft. 1. *(506. 8°.)*

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Lieferung XXXIII. Gradabtheilung 80. Nr. 21—28. 33—34. Lfg. XLIII. Grad. 33. Nr. 9—10, 15—16. *(312. 8°.)*

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Lithograph. Bericht über die Thätigkeit im Jahre 1889. *(603. 8°.)*

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift. Bd. XLI. Hft. 2—3. 1889. Bd. XLII. Hft. 1—2. 1890. *(232. 8°.)*

Berlin. Deutsche chemische Gesellschaft. Berichte. Jahrg. XXII. Nr. 17—18. 1889. Jahrg. XXIII. Nr. 1—17. 1890. *(52. Lab. 8°.)*

Berlin. Gesellschaft für Erdkunde. Verhandlungen. Bd. XVI. Nr. 9—10. 1889. Bd. XVII. Nr. 1—9. 1890. *(236ª. 8°.)*

Berlin. Gesellschaft für Erdkunde. Zeitschrift. Bd. XXIV. Hft. 5—6. 1889. Bd. XXV. Hft. 1—5. 1890. *(236ᵇ. 8°.)*

Berlin. Mittheilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den deutschen Schutzgebieten. Mit Benutzung amtlicher Quellen herausgegeben von Dr. Freih. v. Danckelman. Bd. II. Hft. 5. 1889. Bd. III. Hft. 1—3. 1890. *(714. 8°.)*

Berlin. (Jena.) Paläontologische Abhandlungen. Herausgegeben von W. Dames und E. Kayser. Bd. V. (N. F. I.) Hft. 2—3. 1889—1890. *(227. 4°.)*

Berlin. Physikalische Gesellschaft. Die Fortschritte der Physik im Jahre 1883. Jahrg. XXXIX. Abthlg. 3. (*252a. 8°.*)

Berlin. Physikalische Gesellschaft. Verhandlungen. Jahrg. VIII. 1889. (*252b. 8°.*)

Berlin. Thonindustrie-Zeitung. Jahrg. XIV. 1890. (*210. 4°.*)

Berlin. Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate Bd. XXXVIII. 1890. Hft. 1—5. u. Statistische Lieferung 1—3. (*72. 4°.*)

Berlin. Atlas zur Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate. Bd. XXXVIII. 1890. Taf. I—XXIX. (*99. 2°.*)

Bern. Matériaux pour la carte géologique de la Suisse. Livr. 16. 1890. (*166. 4°.*)

Bern. Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen. Jahrg. 1889. (*11. 8°.*)

Besançon. Société d'émulation du Doubs. Mémoires. Sér. VI. Tom. III. 1888. (*345. 8°.*)

Bologna. R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna. Memorie. Ser. IV. Tom. IX. 1888. (*85. 4°.*)

Bonn. Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen. Jahrg. XLVI. 2. Hälfte. 1889. Jahrg. XLVII. 1. Hälfte. 1890. (*15. 8°.*)

Bordeaux. Société Linéenne. Actes. Vol. XLI. (Sér. V. Tom. I. 1887.) Livr. 4—7. (*16. 8°.*)

Boston. American Academy of arts and sciences. Proceedings. Vol. XXIII. Part. II. 1888. (*18. 8°.*)

Boston. Society of natural history. Proceedings. Vol. XXIII. Part. III & IV. Vol. XXIV. Part. I—II. 1888—1889. (*19. 8°.*)

Braunschweig. Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. Für 1887. Hft. 3—5. Für 1888. Hft. 1. (*449. Lab. 8°.*)

Bregenz. Vorarlbergischer Landwirthschafts-Verein. Mittheilungen. Jahrg. 1890. (*437. 8°.*)

Bregenz. Vorarlberger Museums-Verein. Jahresbericht XXVIII. 1889. (*26. 8°.*)

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Bd. XI. Hft. 1—2. 1889—1890. (*25. 8°.*)

Brescia. Commentari dell' Ateneo. Per l'anno 1889. (*255. 8°.*)

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. Jahresbericht LXVII. 1889. (*28. 8°.*)

Brünn. K. k. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Schriften der histor.-statist. Section. Bd. XXVII. 1888. (*342. 8°.*)

Brünn. Naturforschender Verein. Bericht der meteorologischen Commission. VII. (Beobachtungen im Jahre 1887.) (*31b. 8°.*)

Brünn. Naturforschender Verein. Verhandlungen. Bd. XXVII. 1888. (*31a. 8°.*)

Bruxelles. Société Royale Belge de géographie. Bulletin. Année XIII, Nr. 6. 1889. Année XIV, Nr. 1—5. 1890. (*550. 8°.*)

Bruxelles. Société royale malacologique de Belgique. Annales. Tom. XXIII. 1888. (*35a. 8°.*)

Bruxelles. Société Belge de microscopie. Annales. Tom. XIII. Fasc. 2—3. Tom. XIV. 1890. (*549a. 8°.*)

Bruxelles. Société Belge de microscopie. Bulletin. Année XVI. 1890. (*549. 8°.*)

Bucuresci. Ministerul Lucrărilor Publice. Anuarulŭ biuroului geologicŭ. Anul. 1882—1883. Nr. 4. (*660. 8°.*)

Bucuresci. Societatea geografică romàna. Buletin. Anul X. Trim. 3—4. 1889. Anul XI. Trim. 1. 1890. (*542. 8°.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Értekezések a természettudományok köréböl. A III osztály rendeletéböl. Köt. XIX. Szám. 7—10. Köt. XX. Szám. 1—4. (Königl. ungarische Akademie der Wissenschaften. Mittheilungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. Aus den Verhandlungen der III. Abtheilung.) (*383. 8°.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Mathematikai és természettudományi Értesitö. Köt. VIII. Füzet 3—9. Köt. IX. Füzet 1. (Königl. ungarische Akademie der Wissenschaften. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte.) (*375. 8°.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Mathematikai és természettudományi Közlemények. Köt. XXIV, Szám. 1—3. (Königl. ungar. Akademie der Wissenschaften. Mathematische und naturwissenschaftliche Publicationen.) (*380. 8°.*)

Budapest. Magyar Kir. Földtani Intézet. Evkönyve. Köt. IX. Füzet 1—2. (Königlich ungarische geologische Anstalt. Mittheilungen aus dem Jahrbuche.) (*489. 8°.*)

Budapest. Mag. Kir. Földtani Intézet. Magyarázatok a magyar korona országainak részletes földtani térképéhez. Alparét Vidéke. [Kgl. ungarische geologische Anstalt. Erläuterungen zur geolog. Specialkarte der Länder der ungar. Krone. Blatt: Umgebungen von Alparét. Ungarischer Text.] (*645. 8°.*)

Budapest. Kgl. ungarische geologische Anstalt. Erläuterungen zur geolog. Specialkarte der Länder der ungar. Krone. Blatt: Umgebungen von Alparét. (Prof. Dr. A. Koch.) Deutscher Text. (*644. 8°.*)

Budapest. Königl. ungarische geologische Anstalt. Jahresbericht. Für 1888. (639. 8°.)

Budapest. Königl. ungarische geologische Anstalt. Mittheilungen aus dem Jahrbuche. Bd. IX. Hft. 1. (625. 8°.)

Budapest. Magyarhoni Földtani Társulat. Földtani Közlöny. Köt. XIX. Füz. 11—12. Köt. XX. Füz. 1—10. (Ungarische geologische Gesellschaft. Geologische Mittheilungen. Zeitschrift der ungar. geolog. Gesellschaft, zugleich amtliches Organ der k. ungar. geologischen Anstalt.) (481. 8°.)

Budapest. Magyar Nemzeti Múzeum. Természetrajzi Füzetek. Vol. XII. Nr. 4. Vol. XIII. Nr. 1. 1890. (Ungarisches National-Museum. Naturgeschichtliche Hefte. Zeitschrift für Zoologie, Botanik, Mineralogie und Geologie nebst einer Revue für das Ausland.) (553. 8°.)

Budapest. Meteorologiai és, földdelejessegi mag. kir. központi intézet. Evkönyvei. Köt. XVII. 1887. (Kgl. ungar. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrbücher. Bd. XVII.) (198. 4°.)

Budapest. Meteorologiai mag. kir. központi intézet. Légtüneti és földdelejességi észleletek. Ev. 1890. (Kgl. ung. meteorolog. Central-Anstalt. Meteorologische u. erdmagnetische Beobachtungen. Jahrg. 1890.) (198ᵇ. 4°.)

Buenos Aires. Academia nacional de ciencias de la Republica Argentina en Córdoba. Actas. Tom. VI. Text & Atlas. 1889. (239. 4°.)

Buenos Aires. Academia nacional de ciencias de la Republica Argentina en Córdoba. Boletin. Tom. X. Entr. 3. 1889. (635. 8°.)

Buenos Aires. Museo nacional. Annales. Entrega XVI. 1890. (86. 4°.)

Caen. Société Linnéenne de Normandie. Bulletin. Sér. IV. Vol. II. Année 1887—1888. (37ᵇ. 8°.)

Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Journal. Part II. Natural science. Vol. LVII. Nr. 5. 1888. Vol. LVIII. Nr. 3—4. & Suppl. 1—2. 1889. Vol. LIX. Nr. 1. & Suppl. 1. 1890. (39. 8°.)

Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Proceedings. Nr. 7—10. 1889. Nr. 1—3. 1890. (40. 8°.)

Calcutta. Geological Survey of India. Records. Vol. XXII. Part 4. 1889. Vol. XXIII. Part 1—3. 1890. (482. 8°.)

Calcutta. Government of India. Report on the meteorology of India. In 1888. (124ᵇ. 4°.)

Calcutta. Meteorological Department of the Government of India. Cyclone Memoirs. Part. II and Hand-Book of cyclonic storms in the Bay of Bengal; by J. Eliot. 1890. (124ᵈ. 4°.)

Calcutta. Meteorological Department of the Government of India. Report on the administration; in 1888—1889. (124ᶜ. 4°.)

Cambridge. Harvard College. Museum of comparative zoology. Annual Report of the curator. For 1888—89. (23. 8°.)

Cambridge. Harvard College. Annual Reports of the president and treasurer. 1888—89. (42. 8°.)

Cambridge. Harvard College. Museum of comparative zoology. Bulletin. Vol. XVI. Nr. 6—9. Vol. XVII. Nr. 6. Vol. XVIII. Vol. XIX. Nr. 1—4. Vol. XX. Nr. 1—3. (463. 8°.)

Cambridge. Harvard College. Museum of comparative zoology. Memoirs. Vol. XVI. Nr. 3. Vol. XVII. Nr. 1. (180. 4°.)

Cambridge. Philosophical Society. Proceedings. Vol. VII. Part. 1—2. 1889—1890. (313. 8°.)

(Canada.) Royal Society. Proceedings and Transactions. Vide: Montreal. (243. 4°.)

Cassel. Geognostische Jahreshefte. Vide: München (Cassel). (722. 8°.)

Catania. Accademia Gioenia di scienze naturali. Atti. Anno LXV. Ser. IV. Vol. I. 1888—1889. (88. 4°.)

Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht. XI. 1887—1889. (48. 8°.)

Christiania. Archiv for mathematik og naturvidenskab. Udgivet af Sophus Lie, Worm-Müller og G. O. Sars. Bd. XIII. Hft. 2—4. Bd. XIV. Hft. 1—2. 1890. (547. 8°.)

Christiania. Physiographiske Forening. Nyt Magazin for naturvidenskaberne. Bd. XXXI. Hft. 1—3. 1887—1889. (259. 8°.)

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht. Neue Folge. Jahrg. XXXIII. 1888—1889. (50. 8°.)

Cincinnati. Society of natural history. Journal. Vol. XII. Nr. 4. Vol. XIII. Nr. 1. 1890. (565. 8°.)

(Cornwall.) Royal Geological Society. Transactions. Vide: Penzance. (590. 8°.)

(Dames, W. und E. Kayser.) Paläontologische Abhandlungen. Vide: Berlin. (227. 4°.)

(Danckelman, Dr. Freih. v.) Mittheilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den deutschen Schutzgebieten. Vide: Berlin. (714. 8°.)

Darmstadt. Grossherzogl. hessische geologische Landesanstalt. Abhandlungen. Bd. I. Hft. 3—4. 1888—1889. (643. 8°.)

Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrheinischer geologischer Verein. Notizblatt. IV. Folge. Hft. 10. 1889. (*53. 8⁰.*)

Davenport. Academy of natural sciences. Proceedings. Vol. V. Part. I. 1884—1889. (*555. 8⁰.*)

Delft. École polytechnique. Annales. Tom. V. Livr. 3—4; Tom. VI. Livr. 1. 1890. (*247. 4⁰.*)

Des Moines. Jowa Weather Service. Report: by Dr. G. Hinrichs. For 1878. Nr. 4. 1879. Nr. 4. 1880. Nr. 1—4. 1882. Nr. 4. 1883. Nr. 4. 1884. 1885. 1887. (*613. 8⁰.*)

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Schriften. V. 1890. (*62ᵇ. 8⁰.*)

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte. Bd. IX. Hft. 1. 1889. (*62ᵃ. 8⁰.*)

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis". Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrg. 1889. Juli-December. (*60. 8⁰.*)

Dublin. Royal Irish Academy. Cunningham Memoirs. Nr. V—VI. 1890. (*170. 4⁰.*)

Dublin. Royal Irish Academy. Proceedings. Ser. III. Vol. I. Nr. 2—3. 1889—90. (*523. 8⁰.*)

Dublin. Royal Irish Academy. Transactions. Vol. XXIX. Part. 12—13. 1889—1890. (*170ᵃ. 4.*)

Dublin. Royal Dublin Society. Scientific Proceedings. Vol. VI. (N. S.) Part. 7—9. 1890. (*63. 8⁰.*)

Edinburgh. Royal Society. Proceedings. Vol. XV. Session 1887—1888 und Vol. XVI. Session 1888—1889. (*67. 8⁰.*)

Edinburgh. Royal Society. Transactions. Vol. XXXIII. Part. 3. Vol. XXXV. Part. 1—4. 1887—1890. (*16. 4⁰.*)

Edinburgh. Royal Scottish geographical Society. The Scottish geographical Magazine. Vol. VI. Nr. 1, 9, 12. 1890. (*707. 8⁰.*)

Emden. Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht. LXXIV. 1890. (*70. 8⁰.*)

Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät. Sitzungsberichte. Hft. XXI—XXII. 1889—1890. (*543. 8⁰.*)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Atlas. Sér. III. Tom. III. Livr. 4. 1889. Tom. IV. Livr. 3. 1890. (*66. 4⁰.*)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Bulletin. Sér. III. Tom. III. Livr. 4. 1889. Tom. IV. Livr. 1—3. 1890. (*243. 8⁰.*)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Comptes-Rendus mensuels des réunions. Année 1890. (*589. 8⁰.*)

Favre, E. & H. Schardt. Revue géologique suisse. Vide: Genève. (*723. 8⁰.*)

Firenze. Biblioteca nazionale centrale di Firenze. Bollettino delle publicazioni italiane. Anno 1890. (*674. 8⁰.*)

Francisco, San. California Academy of sciences. Bulletin. Nr. 1—3. 1884—1885. (*322ᵃ. 8⁰.*)

Francisco, San. California Academy of sciences. Memoirs. Vol. I. Part. 1—2. 1868. Vol. II. Nr. 2. 1888. (*270. 4⁰.*)

Francisco, San. California Academy of sciences. Proceedings. Ser. II. Vol. I. Part. 1—2. Vol. II. 1888—1889. (*322ᵇ. 8⁰.*)

Frankfurt a. M. Physikalischer Verein. Jahresbericht. Für 1887—1888 und 1888—1889. (*262. 8⁰.*)

Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen. Bd. XVI. Hft. I. 1890. (*19. 4⁰.*)

Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Bericht. 1889 und 1890. (*316. 8⁰.*)

Frauenfeld. Thurgauische naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen. Hft. IX. 1890. (*622. 8⁰.*)

Freiberg. Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen; auf Anordnung des königl. Finanzministeriums herausgegeben von C. Menzel. Jahrg. 1890. (*211. 8⁰.*)

Gaea. Centralorgan zur Verbreitung naturwissenschaftlicher und geographischer Kenntnisse. Vide: Leipzig. (*324. 8⁰.*)

Gallen, St. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht über die Thätigkeit während des Vereinsjahres 1887—1888. (*75. 8⁰.*)

Genève. Bibliothèque universelle. Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. XXIII—XXIV. 1890. (*474. 8⁰.*)

Genève. Revue géologique suisse, par E. Favre & H. Schardt. XX, pour l'année 1889. (*723. 8⁰*)

Genève. Société de physique et d'histoire naturelle. Mémoires. Tom. XXX. Part II. 1889—1890. (*20. 4⁰.*)

Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bericht. XXVII. 1890. (*78. 8⁰.*)

Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues Lausitzisches Magazin. Bd. LXV. Hft. 2. 1889. Bd. LXVI. Hft. 1. 1890. (*348. 8⁰.*)

Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften. Abhandlungen. Bd. XXXV. 1888. (*21. 4⁰.*)

Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und Georg-Augusts-Universität. Nachrichten. Aus dem Jahre 1889. (*82. 8⁰.*)

Gotha. Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Bd. XXXVI. 1890. (*57. 4⁰.*)

Gotha. Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Ergänzungshefte. Nr. 96—100. *(58. 4⁰.)*

Graz. K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft. Landwirthschaftliche Mittheilungen für Steiermark. Jahrg. 1890. *(672. 8⁰.)*

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mittheilungen. Jahrg. 1889. *(83. 8⁰.)*

Graz. Steiermärkisch-landschaftliches Joanneum. Jahresbericht. LXXVIII, über das Jahr 1889. *(95. 4⁰.)*

Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv. 43. Jahr. 1889. *(145. 8⁰.)*

Haarlem. Musée Teyler. Archives. Sér. II. Vol. III. Part. 4. 1890. *(522. 8⁰.)*

Haarlem. Société Hollandaise des sciences. Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tom. XXIV. Livr. 1—3. 1890. *(87. 8⁰.)*

(Hall, J.) Report on the State Geologist. Vide: Albany. *(732. 8⁰.)*

Halle a. S. Kaiserl. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher. Leopoldina. Hft. XXVI. 1890. *(29. 4⁰.)*

Halle a. S. Kaiserl. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher. Nova Acta. (Verhandlungen.) Bd. LIII. 1889. *(30. 4⁰.)*

Halle a. S. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LXI. (IV. Folge. Bd. VII.) Hft. 1—6, Bd. LXII. (IV. Folge. Bd. VIII.) *(85. 8⁰.)*

Halle a. S. Verein für Erdkunde. Mittheilungen. Jahrg. 1890. *(556. 8⁰.)*

Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Bd. XI. Hft. I. 1889. *(23. 4⁰.)*

Hannover. Architekten- u. Ingenieur-Verein. Zeitschrift. Bd. XXXVI. 1890. *(69. 4⁰.)*

Hannover. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht. XXXVIII—XXXIX. 1887—1888 und 1888—1889. *(24. 4⁰.)*

Harrisburg. Geological Survey of Pennsylvania. Annual Report for 1887. South Mountain-Atlas D 6. Dictionary of Fossils. Vol. I. Northern Anthracite-Atlas. Part III—IV—V. Atlas to Reports H H and H H H. Museum Catalogue. Part. III. Southern Anthracite-Atlas. Part II. Eastern Middle Anthracite. Part. III. *(540. 8⁰.)*

(Hébert & A. Milne Edwards.) Annales des sciences géologiques. Vide: Paris. *(516. 8⁰.)*

Heidelberg. Grossherzoglich badische geologische Landesanstalt. Mittheilungen. Bd. I. Hälfte 1. Bd. II. Hft. 1. 1890. *(738. 8⁰.)*

Helsingfors. Finska Vetenskaps-Societet. Bidrag till kännedom of Finlands natur och folk. Hft. 48. 1889. *(266. 8⁰.)*

Helsingfors. Finska Vetenskaps-Societet. Öfversigt af Förhandlingar. XXXI. 1888—1889. *(264. 8⁰.)*

Hermannstadt. Siebenbürgischer Karpathen-Verein. Jahrbuch. Jahrg. X. 1890. *(628. 8⁰.)*

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrg. XXXIX. 1889. *(88. 8⁰.)*

Hermannstadt. Verein für Siebenbürgische Landeskunde. Archiv. N. F. Bd. XXII. Hft. 3. Bd. XXIII. Hft. 1. 1890. *(95. 8⁰.)*

Hermannstadt. Verein für Siebenbürgische Landeskunde. Jahresbericht. Für 1888—1889. *(467. 8⁰.)*

Innsbruck. Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg. Zeitschrift. III. Folge. Hft. XXXIII—XXXIV. 1889—1890. *(90. 8⁰.)*

Innsbruck. Handels- und Gewerbekammer. Statistischer Bericht. Für das Jahr 1885. *(176. 8⁰.)*

Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. Berichte. Jahrg. XVIII. 1888—1889. *(480. 8⁰.)*

(Isis.) Sitzungsberichte und Abhandlungen. Vide: Dresden. *(60. 8⁰.)*

Jassy. Société des Médecins et Naturalistes. Bulletin. Vol. III. Nr. 5, 6. 1889. Vol. IV. Nr. 1. 1890. *(675. 8⁰.)*

Jekaterinburg. Uralskoj Obštestvo ljubitelj estestvoznanija. Zapiski. (Société Ouralienne d'amateurs des sciences naturelles. Bulletin.) Tom. X. Vip. 3. Tom. XI. Vip. 1—2. 1887—1888. *(512. 8⁰.)*

Jena. Medicinisch - naturwissenschaftliche Gesellschaft. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXIV (N. F. XVII). 1890. *(273. 8⁰.)*

Jowa Weather Service. Vide: Des Moines. *(613. 8⁰.)*

Kattowitz. Oberschlesischer berg- und hüttenmännischer Verein. Statistik der oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke für das Jahr 1889. *(214ᵇ. 4⁰.)*

Kattowitz. Oberschlesischer berg- und hüttenmännischer Verein. Zeitschrift Jahrg. XXIX. 1890. *(214ᵃ. 4⁰.)*

Kiew. Univjersitetskija Izwiestija. (Universitäts-Mittheilungen.) God. XXIX. Nr. 11—12. 1889. God. XXX. Nr. 1—10. 1890. *(649. 8⁰.)*

Kjøbenhavn. Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Oversigt. 1889. Nr. 2—3. 1890. Nr. 1—2. *(267. 8⁰.)*

Kjøbenhavn. Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Skrifter. 6. Raekke; naturvidenskabelig og mathematisk Afdeling. Bd. V. Nr. 1—3. Bd. VI. Nr. 1. Bd. VII. Nr. 1—2. (*93. 4⁰.*)

Klagenfurt. Kärntnerischer Industrie- und Gewerbe-Verein. Kärntnerisches Gewerbe-Blatt. Bd. XXIV. 1890. (*679. 8⁰.*)

Klagenfurt. K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft für Kärnten. Mittheilungen über Gegenstände der Land-, Forst- und Hauswirthschaft. Jahrg. XLVII. 1890. (*130. 4⁰.*)

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften. Jahrg. XXX. 1889. (*27. 4⁰.*)

Krakau. Akademie der Wissenschaften. Anzeiger. (Bulletin international.) 1890. (*721. 8⁰.*)

Kraków. Akademija Umiejętności. Pamietnik, wydział matematyczno przyrodniczy. Tom. XVI. 1889. (Krakau. Akademie der Wissenschaften. Denkschriften der mathem.-naturwissensch. Abtheilung.) (*205. 4⁰.*)

Kraków. Akademija Umiejętności. Rozprawy i Sprawozdania z posiedzéń wydziału matematyczno-przyrodniczego, Tom. XIX. 1889. (Krakau. Akademie der Wissenschaften. Mittheilungen und Berichte aus den Sitzungen der mathem.-naturwissensch. Abtheilung.) (*534. 8⁰.*)

Kraków. Akademija Umiejętności. Sprawozdanie Komisyi fizyjograficznej. Tom. XXI—XXIV. 1888—1889. (Krakau. Akademie der Wissenschaften. Berichte der physiographischen Commission.) (*465. 8⁰.*)

Kraków. Akademija Umiejętności, komisyi ficyjograficznej. Atlas geologiczny Galicyi. Tekst. Zesz. 1—2. 1887—1888. (Krakau. Akademie der Wissenschaften; physiographische Commission. Der geologische Atlas Galiziens. Text.) (*741. 8⁰.*)

Laibach. Musealverein für Krain. Mittheilungen. Jahrg. III. 1890 (*96. 8⁰.*)

Lausanne. Société géologiqué Suisse. Eclogae geologicae Helvetiae (Recueil périodique). Nr. V—VII. Vol. II. Nr. 2. 1889—1890. (*686. 8⁰.*)

Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles. Bulletin. Sér. III. Vol. XXV. Nr. 100—101. (*97. 8⁰.*)

Leiden. Sammlungen des geologischen Reichsmuseums. Nr. 20. 1890. (*611. 8⁰.*)

Leipzig. Königl. sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. Abhandlungen der math.-phys. Classe. Bd. XV. Nr. 7—9. Bd. XVI. Nr. 1—2. 1890. (*500. 8⁰.*)

Leipzig. Königl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften; math.-phys. Classe. Berichte über die Verhandlungen. Bd. XLI. Nr. 2—4. 1889. Bd. XLII. Nr. 1—2. 1890 und Register zu den Jahrg. 1846—1885 und Bd. I—XII der Abhandlungen. (*98. 8⁰.*)

Leipzig. Fürstlich Jablonowski'sche Gesellschaft. Preisschriften. Nr. XXVII. 1889. (*270. 8⁰.*)

Leipzig. Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Jahrg. XLIX. 1890. (*74. 4⁰.*)

Leipzig. Gaea. Natur und Leben. Centralorgan zur Verbreitung naturwissenschaftlicher und geographischer Kenntnisse, sowie der Fortschritte auf dem Gebiete der gesammten Naturwissenschaften. Herausgegeben von Dr. H. J. Klein. Jahrg. XXVI. 1890. (*324. 8⁰.*)

Leipzig. Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie. Gegründet von Rud. v. Wagner, fortgesetzt von Dr. Ferd. Fischer. Für das Jahr 1889. (*600. 8⁰.*)

Leipzig. Journal für praktische Chemie; gegründet von Otto Linné Erdmann, fortgesetzt von Hermann Kolbe; herausgegeben v. Ernst v. Meyer. N. F. Bd. XLI—LXII. 1890. (*447. Lab. 8⁰.*)

Leipzig. Verein für Erdkunde. Mittheilungen. Jahrg. 1889. (*667. 8⁰.*)

Leipzig. Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Herausgegeben von P. Groth. Bd. XVI., Bd. XVII, Hft. 3—6. Bd. XVIII. Hft. 1—3. (*557. Lab. 8⁰.*)

Liège. Société royale des sciences. Mémoires. Sér. II. Tom. XVI. (*101. 8⁰.*)

Liège. Société géologique de Belgique. Annales. Tom. XVII. Livr. 1—2. 1890. (*529. 8⁰.*)

Lille. Société géologique du Nord. Annales. Tom. XVII. Livr. 1—6. Tom. XVIII. Livr. 1. 1889—1890. (*539. 8⁰.*)

Lille. Société géologique du Nord. Mémoires. Tom. III. 1889 und Tom. II./I. 1882. (*209. 4⁰.*)

Linz. Museum Francisco-Carolinum. Berichte. XLVIII. 1890. (*100. 8⁰.*)

Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns. Jahresbericht. XIX. 1889. (*517. 8⁰.*)

Lisboa. Commissão dos trabalhos geologicos de Portugal. Communicações. Tom. II. Fasc. I. 1888—1889. (*697. 8⁰.*)

Lisboa (Lisbonne). Commissão dos trabalhos geologicos de Portugal. (Commission des travaux géologiques du Portugal.) Loriol, P. de. Embranchement des Echinodermes. Fasc. 1. 1890. (*62. 4⁰.*)

Lisboa. Sociedade de geographia. Boletim. Ser. VIII. Nr. 9—12. Ser. IX. Nr. 1—6. 1889—1890. (*552. 8⁰.*)

Lisboa. Sociedade de geographia. Catalogos e Indices. As Publicacões. 1889. A Bibliotheca. I. 1890. (*552ᵃ. 8⁰.*)

London. Royal Institution of Great Britain. Proceedings. Vol. XII. Part. III. Nr. 83. 1889. *(117. 8⁰.)*

London. Royal Society. Philosophical Transactions. Vol. 180. (A. & B. 1889.) *(65. 4⁰.)*

London. Royal Society. Proceedings. Vol. XLVI. Nr. 284—285. Vol. XLVII. Nr. 286—291. Vol. XLVIII. Nr. 292—294. *(110. 8⁰.)*

London. Royal Society. Fellows. 1889. *(64. 4⁰.)*

London. Royal Geographical Society. Proceedings. Monthly record of geography. Vol. XII. 1890. *(103. 8⁰.)*

London. Geological Magazine or monthly journal of geology. Edited by H. Woodward. N. S. Dec. III. Vol. VII. 1890. *(225. 8⁰.)*

London. The Geological Record. For 1879 and for 1880—1884. Vol. 1—II. *(632. 8⁰.)*

London. Geological Society. Abstracts of the Proceedings. Session 1889—90. Nr. 547—564. *(436. 8⁰.)*

London. Geological Society. Quarterly Journal. Vol. XLVI. 1890. *(230. 8⁰.)*

London. Geological Society. List. 1890. *(229. 8⁰.)*

London. Linnean Society. Journal. Botany. Vol. XXV. Nr. 171—172. Vol. XXVI. Nr. 174. Vol. XXVII. Nr. 181—182. *(112. 8⁰.)*

London. Linnean Society. Journal. Zoology. Vol. XX. Nr. 122—123. Vol. XXI. Nr. 133—135. Vol. XXIII. Nr. 141—144. *(113ᵃ. 8⁰.)*

London. Linnean Society. Proceedings. 1887—1888. *(113ᵇ. 8⁰.)*

London. Linnean Society. Transactions. Zoology. Ser. II. Vol. V. Part 4. *(31ᵃ. 4⁰.)*

London. Linnean Society. List. Session 1890. *(114. 8⁰.)*

London. Mineralogical Society. Mineralogical Magazine and Journal. Vol. IX. Nr. 42. 1890. *(618. 8⁰.)*

London. Palaeontographical Society. Vol. III. 1849. V. 1851. XV. 1861. XVIII. 1864. XXI. 1867. XXXIX. 1885. XL. 1886. XLI. 1887. XLII. 1888. *(116. 4⁰.)*

London. Nature. A weekly illustrated journal of science. Vol. XLI. Nr. 1051—1069. Vol. XLII. Nr. 1070—1096. Vol. XLIII. Nr. 1097—1099. *(325. 8⁰.)*

Louis, St. Academy of science. Vol. V. Nr. 1—2. 1886—1888. *(120. 8⁰.)*

Lübeck. Geographische Gesellschaft. Mittheilungen. Reihe II. Hft. 1—2. 1890. *(641. 8⁰.)*

Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahreshefte. XI. 1888—1889. *(132. 8⁰.)*

Lund. Universitets-Års-Skrift. (Acta Universitatis Lundensis.) II. Mathematik och Naturvetenskap. Tom. XXV. 1888—89. *(33. 4⁰.)*

Lwów. Polskie towarzystwo przyrodników imienia Kopernika. Kosmos. Czasopismo. Rok XV. 1890. (Lemberg. Polnische Naturforscher-Gesellschaft: Kopernikus. Kosmos. Zeitschrift.) *(546. 8⁰.)*

Madison. Wisconsin Academy of sciences, arts and letters. Transactions. Vol. VII. 1883—1887. *(504. 8⁰.)*

Madrid. Comisión del mapa geologico de España. Memorias. Provincia de Huelva, por Gonzalo y Tarin. Tom. II. 1888. *(571. 8⁰.)*

Madrid. Revista minera, metalúrgica y de ingenieria. Serie C. 3. Epoca. Tomo VIII. 1890. *(242. 4⁰.)*

Madrid. Sociedad Geográfica. Boletin. Tom. XXVII. Nr. 4—6. Tom. XXVIII. Nr. 1—6. Tom. XXIX. Nr. 1–4. 1889—1890. *(545. 8⁰.)*

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht und Abhandlungen. 1889. *(515. 8⁰.)*

Manchester. Literary and philosophical Society. Memoirs and Proceedings. Ser. IV. Vol. II. 1889. *(126. 8⁰.)*

Mans, Le. Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. Bulletin. Tom. XXXII. Années 1889—1890. Fasc. 3. *(359. 8⁰.)*

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften. Sitzungsberichte. Jahrg. 1889. *(129ᵇ. 8⁰.)*

(Mecklenburg.) Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Vide: Güstrow. *(145. 8⁰.)*

Melbourne. Royal Society of Victoria. Transactions. Vol. I. Part. II. 1889. *(259. 4⁰.)*

Melbourne. Government of Victoria. Department of mines and water supply. Annual Report of the secretary for mines and water supply on the working of the regulation and inspection of mines and mining machinery act. During the year 1889. *(230ᵇ. 4⁰.)*

Melbourne. Government of Victoria. Department of mines and water supply. Gold-Fields of Victoria. Reports of the mining registrars 1889. Quart. III. *(229. 4⁰.)*

Melbourne. Government of Victoria. Mining Department. Reports and Statistics. 1890. *(230ᵃ. 4⁰.)*

Melbourne. Geological Society of Australasia. Transactions. Vol. I. Part V. 1891 und List of Members. 1890—1891. *(256. 4⁰.)*

Melbourne. Natural history of Victoria. Prodromus of the zoology of Victoria. By Fr. Mc Coy. Decade XIX bis XX. 1889—1890. (*682. 8⁰.*)

Metz. Verein für Erdkunde. Jahresbericht, XII., für 1889—1890. (*581. 8⁰.*)

Mexico. Deutscher wissenschaftlicher Verein. Mittheilungen. Bd. I. Hft. 1—2. 1890. (*273. 4⁰.*)

Milano. Società Italiana di scienze naturali. Atti. Vol. XXXII. Fasc. 1—4. 1889—1890. (*277. 8⁰.*)

Minneapolis. Minnesota Academy of natural sciences. Vol. III. Nr. 1. Bulletin. 1889. (*740. 8⁰.*)

Minneapolis. Geological and natural history Survey of Minnesota. Annual Report. XVI—XVII. For the year 1887—1888. (*657. 8⁰.*)

Minnesota. Academy of natural sciences. Bulletin. Vide: Minneapolis. (*740. 8⁰.*)

Minnesota. Geological and natural history Survey. Annual Report. Vide: Minneapolis. (*657. 8⁰.*)

Minnesota. Geological and natural history Survey. Bulletin. Vide: St. Paul. (*657ᵃ. 8⁰.*)

Mitau. Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst. Sitzungsberichte nebst Veröffentlichungen des Kurländischen Provinzial-Museums. Jahrg. 1889. (*135. 8⁰.*)

Modena. Società dei Naturalisti. Atti. Ser III. Vol. VIII. Anno XXIII. Fasc. 2. 1889. Vol. IX. Anno XXIV. Fasc. 1. 1890. (*279. 8⁰.*)

Montreal. Royal Society of Canada. Proceedings and Transactions. Vol. VII. For the year 1889. (*243. 4⁰.*)

Montreal. Geological and natural history Survey of Canada. Annual Report. N. S. Vol. III. Part. 1—2 & Maps. 1887—88. (*640. 8⁰.*)

Moscou. Société Impériale des Naturalistes. Bulletin Année 1889. Nr. 2—4 mit Beilage (Meteorologische Beobachtungen. 1889. Hft. 1). Année 1890. Nr. 1—2. (*140. 8⁰.*)

Moutiers. Académie de la val d'Isère. Recueil des Mémoires et Documents. Série des Mémoires. Vol. IV. Livr. 4. 1889. (*366. 8⁰.*)

München. Königl. bayer. Akademie der Wissenschaften. Abhandlungen der math.-physik. Classe. Bd. XVII Abthlg. I. 1889. (*35. 4⁰.*)

München. Königl. bayer. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte der math.-physik. Classe. Jahrg. 1889. Hft. 2—3. Jahrg. 1890. Hft. 1—3. (*141. 8⁰.*)

München (Cassel). Königl. bayer. Oberbergamt in München, geognostische Abtheilung. Geognostische Jahreshefte. Jahrg. II. 1889. (*722. 8⁰.*)

Nancy. Académie de Stanislas. Mémoires. Sér. V. Tom. VI. 1889. (*143. 8⁰.*)

Napoli. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Rendiconto. Ser. II. Vol. III. (Anno XXVIII.) 1889. (*101. 4⁰.*)

Napoli. Società Africana d'Italia. Bollettino. Anno VIII. Fasc. 11—12. 1889. Anno IX. Fasc. 1—10. 1890. (*629. 8⁰.*)

Newcastle. North of England Institute of mining and mechanical engineers. Transactions. Vol. XXXVIII, Part. 4—5. 1890. (*602. 8⁰.*)

New Haven. American Journal of science. Established by B. Silliman. Ser. III. Vol. XXXIX—XL. 1890. (*146. 8.⁰*)

New Jersey. Geological Survey. Vide: Trenton. (*328. 8⁰.*)

New York. Academy of sciences (late Lyceum of natural history). Annals. N. S. Vol. IV. Nr. 10—12. Vol. V. Nr. 1—3. 1889. (*147. 8⁰.*)

New York. Academy of sciences. Transactions. Vol. VIII. 1888—1889. Vol. IX. Nr. 1—2. (*671. 8⁰.*)

New York. American Museum of natural history. Annual Report of the Trustees; for the year 1888—1889 and 1889—1890. (*152. 8⁰.*)

New York. American Museum of natural history. Bulletin. Vol. II. Nr. 2—4. 1889—1890. (*668. 8⁰.*)

New York. American Geographical Society. Bulletin. Vol. XXI. Nr. 4 and Supplement 1889. Vol. XXII. Nr. 1—3. 1890. (*148. 8⁰.*)

New York. American Institut of mining engineers. Transactions. Vol. XVIII. 1889—1890. (*521. 8⁰.*)

New York. Engineering and Mining Journal. Vol. XLIX—L. 1890. (*75. 4⁰.*)

New Zeeland. Transactions and Proceedings of the New Zeeland Institute. Vide: Wellington. (*510. 8⁰.*)

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht 1889. Nebst Abhandlungen. Bd. VIII. Bog. 8—13. (*150. 8⁰.*)

Odessa. Novorossijskoi obštestvo jestjestvoispitalej. Zapiski. Tom. XIV. Vip. 2. 1889. Tom. XV. Vip. 1. 1890. (Neurussische naturforschende Gesellschaft. Schriften.) (*502. 8⁰.*)

Padova. Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Atti. Vol. XI. Fasc. II. Anno 1889. (*592. 8⁰.*)

Padova. Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Bullettino. Tom. IV. Nr. 4. Anno 1890. (*593. 8⁰.*)

Palermo. Società di acclimazione e di agricoltura in Sicilia. Giornale ed Atti. N. S. Anno XXX. Fasc. 1—3. 6—7. 1890. (*413. 8°.*)

Paris. Ministère des travaux publics. Mémoires pour servir à l'explication de la carte géologique detaillée de la France: [I.] Laparent, A. de. Le pays de Bray. 1879. [II.] Fouqué, F. & D. M. Lévy. Minéralogie micrographique; roches éruptives françaises. Texte et Planches. 1879. [III.] Gosselet, J. L'Ardenne. 1888. (*271. 4°.*)

Paris. Ministère des travaux publics. Carte géologique detaillée de la France. Généralités. B. C. D. [I, II, III] 1874 et Exposition universelle internationale de 1889. (*730ᵃ. 8°.*)

Paris. Ministère des travaux publics. Bulletin des services de la carte géologique de la France et des topographies souterraines. No. 1—17. 1889 et 1890. (*730. 8°.*)

Paris. Ministère des travaux publics. Études des gites minéraux de la France. Bassin houiller et permien d'Autun et d'Epinac. Flore fossile; par R. Zeiller. Texte et Atlas. 1890. (*272. 4°.*)

Paris. Ministère des travaux publics. Annales des mines ou Recueil de mémoires sur l'exploitation des mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent. Sér. VIII. Tom. XVI. Livr. 5—6. Tom. XVII. Livr. 1—2. Tom. XVIII. Livr. 3—5. 1890. (*214. 8°.*)

Paris. Annales des sciences géologiques publiées sous la direction de Hébert et A. Milne Edwards. Tom. XXII. 1889. (*516. 8°.*)

Paris. Société géologique de France. Bulletin. Sér. III. Tom. XVII. Nr. 3—7. 1889. (*222. 8°.*)

Paris. Société française de minéralogie (Ancienne Société minéralogique de France). Bulletin. Tom. XII. Nr. 8—9. Tom. XIII. Nr. 1—8. 1889—1890. (*653. 8°.*)

Paris. Société de géographie. Bulletin. Sér. VII. Tom. X. Nr. 2—4. Tom. XI. Nr. 1—2. 1889—1890. (*499ᵃ. 8°.*)

Paris. Société de géographie. Compte rendu. Année 1890. (*499ᵇ. 8°.*)

Paris. Revue scientifique de la France et de l'Etranger (Revue Rose). Tom. XLV—XLVI. 1890. (*81. 4°.*)

Paris & Liége. Revue universelle des mines, de la métallurgie, des travaux publics, des sciences et des arts appliqués à l'industrie. Annuaire de l'association des ingénieurs sortis de l'école de Liége. Tom. VIII. Nr. 2—3. 1889. Tom. IX—XI. Tom. XII. Nr. 1—2. 1890. (*535. 8°.*)

Passau. Naturhistorischer Verein. Bericht XV. 1888 und 1889. (*154. 8°.*)

Paul, St. Geological and natural history Survey of Minnesota. Bulletin. Nr. 1. 5. 1889. (*657. 8°.*)

Paulo, S. Commissão geographica e geologica. Boletim. Nr. 1—3. 1889. (*739. 8°.*)

Pennsylvania. Geological Survey. Vide: Harrisburg. (*540. 8°.*)

Penzance. Royal Geological Society of Cornwall. Transactions. Vol. XI. Part. IV. (*590. 8°.*)

Pétersbourg. St. Académie Impériale des sciences. Mémoires. Sér. VII. Tom. XXXVII. Nr. 2—13. Tom. XXXVIII. Nr. 1. 1889—1890. (*46. 4°.*)

Petersburg, S. Imper. Akademia Nauk. Meteorologičeskij Sbornik. Tom. XII. 1889. (Kais. Akademie der Wissenschaften. Repertorium für Meteorologie.) (*158. 4°.*)

Petersburg, S. Geologičeckij Komitet. Izvestija. (Comité géologique. Bulletins.) God. 1889. Tom. VIII. Nr. 6—8. (*637. 8°.*)

Petersburg, S. Geologičeckij Komitet. Trudy. (Comité géologique. Mémoires.) Vol. XI. Nr. 1. 1889. (*238. 4°.*)

Petersburg, S. Imper. Mineralogiceskije Obstestvo. Materiali dla Geologic Rossie. Tom. IV. 1872. IX. 1880. X. 1881. XI. 1883. XII. 1885. XIII. 1889 und Atlas zu Tom. IX. [Kais. russische mineralogische Gesellschaft. Materialien zur Geologie Russlands.] (*456. 8° & 215. 4°.*)

Petersburg, S. Gornij Učenij Komitet. Gornij Zurnal. God 1889. Nr. 9—12. God 1890. Nr. 1. (Gelehrtes Berg-Comité. Berg-Journal.) (*389. 8°.*)

Petersburg, S. Imper. Russkoj Geografičeskoj Obštestvo. Izviestija. Tom. XXV. Nr. 4—6. 1889. Tom. XXVI. Nr. 1—4. 1890. (Kaiserl. Russische geographische Gesellschaft. Berichte.) (*393. 8°.*)

Petersburg, S. Acta horti Petropolitani. Tom. XI. Fasc. I. 1890. (*493. 8°.*)

Petersburg, S. Annalen des physikalischen Central-Observatoriums. Jahrg. 1888. Thl. I—II. Jahrg. 1889. Thl. I. (*139. 4°.*)

Philadelphia. Academy of natural sciences. Proceedings. 1889. Part. II—III. 1890. Part. I. (*159. 8°.*)

Philadelphia. American Philosophical Society. Proceedings. Vol. XXVI. Nr. 129—130 (1889) und Register 1881—1889. Vol. XXVII. Nr. 131. Vol. XXVIII. Nr. 132—133 (1890). (*158. 8°.*)

Philadelphia. American philosophical Society. Transactions. N. S. Vol. XVI. Part. III. 1890. (*47. 4°.*)

Philadelphia. Franklin Institute of the State of Pennsylvania. Journal devoted

to science and the mechanic arts. Ser. III. Vol. XCIX—C. 1890. (*160. 8°.*)

Pisa. Società malacologica italiana. Bullettino. Vol. XV. 1890. (*166. 8°.*)

Pisa. Società Toscana di scienze naturali. Atti. Memorie. Vol. X. 1889. (*527. 8°.*)

Pisa. Società Toscana di scienze naturali residente in Pisa. Atti. Processi verbali. Vol. VII. 1890. (*605. 8°.*)

Pola. K. u. k. Hydrographisches Amt. Kundmachungen für Seefahrer und hydrographische Nachrichten der k. u. k. Kriegsmarine. Jahrg. 1889. Hft. 7—8. Jahrg. 1890. (*610. 8°.*)

Pola. K. u. k. Hydrographisches Amt. Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens. Bd. XVII. Nr. 11—12. 1889. Bd. Bd. XVIII. 1890. (*189. 8°.*)

Prag. Königl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Abhandlungen der math.-naturw. Classe. VII. Folge. Bd. III. 1889. (*49. 4°.*)

Prag. Königl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Jahresbericht. Für 1889. (*656. 8°.*)

Prag. Königl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzungsberichte der math.-naturw. Classe. Jahrg. 1889. Bd. II. Jahrg. 1890. Bd. I. [Věstnik Kral. české společnosti náuk. Třida mathem.-přirodověd.] (*163. 8°.*)

Prag. K. k. Sternwarte. Magnetische und meteorologische Beobachtungen. Jahrg. L. 1889 und Appendix zu Jahrg. XLVI—XLVIII (Astronomische Beobachtungen in den Jahren 1885—1887). (*138. 4°.*)

Prag. Handels- und Gewerbekammer. Sitzungsberichte. Jahrg. 1889. Nr 4. Jahrg. 1890. Nr. 1—5. (*209a. 8°.*)

Prag. Verein „Lotos“. Lotos. Jahrbuch für Naturwissenschaft. N. F. Bd. X. 1890. (*119. 8°.*)

Prag. Deutscher polytechnischer Verein in Böhmen. Technische Blätter. Jahrg. XXII. 1890. (*484. 8°.*)

Regensburg. Königl. bayer. botanische Gesellschaft. Denkschriften. Bd. VI. (*261. 4°.*)

Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Berichte. Hft. II, für die Jahre 1888—1889. (*168. 8°.*)

Riga. Naturforscher-Verein. Arbeiten. N. F. Hft. VI. 1889. (*169b. 8°.*)

Riga. Naturforscher-Verein. Correspondenzblatt. XXXI. (1888) mit Nachtrag. XXXII. 1889. XXXIII. 1890. (*169a. 8°.*)

Rio de Janeiro. Instituto historico e geographico Brazileiro. Revista trimensal. Tom. LII. Part. II. 1889. Tom. LIII. Part. I. 1890. (*284. 8°.*)

Roma. Reale Accademia dei Lincei. Atti. Anno 1888. Ser. IV. Memorie della classe di scienze fisiche. Vol. V. Rendiconti. Vol. V. Sem. II. Fasc. 5—13. Vol. VI. Sem. I. Sem. II. Fasc. 1—9. (*107. 4°.*)

Roma. Accademia pontificia de'Nuovi Lincei. Atti. Anno XLII. Sessione VI a del 19. maggio 1889. Anno XLIII. Sess. II a —III a del 19. gen. & 23. febr. 1890. (*107. 4°.*)

Roma. Reale Ufficio geologico. Memorie descrittive della Carta geologica d'Italia. Vol. V. 1890. Text et Karte. (*689. 8°.*)

Roma. Reale Comitato geologico d'Italia. Bollettino. Vol. XX. Nr. 11—12. 1889. Vol. XXI. Nr. 1—10. 1890. (*323. 8°.*)

Roma. Società geologica italiana. Bollettino. Vol. VIII. Fasc. 3. 1889. (*661. 8°.*)

Roma. Società geografica italiana. Bollettino. Ser. III. Vol. III. 1890. (*488. 8°.*)

Roma. Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele. Bollettino delle opere moderne straniere. Vol. IV. Nr. 4—6. 1889. Vol. V. Nr. 1—2. 1890. (*676. 8°.*)

Rouen. Académie des sciences, belles lettres et arts. Précis analytique des travaux. Année 1887—1888. (*172. 8°.*)

Salzburg. Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Mittheilungen. Vereinsjahr XXIX—XXX. 1889—1890. (*174. 8°.*)

Sarajevo. Zemaljskoj Muzej u Bosni i Hercegovini. Glasnik. God. 1889. Knji. 1—3; God. 1890. Knji. 1. (Serajewo. Landesmuseum für Bosnien und Hercegowina. Mittheilungen.) (*743. 8°.*)

(Schweiz.) Schweizerische naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. 72. Jahresversammlung in Lugano. Jahresbericht 1888—1889. (*178. 8°.*)

Stockholm. Kongl. Svensk Vetenskaps-Akademi. Handlingar. Bd. XX. Hft. 1—2. 1882—1883. Bd. XXI, Hft. 1—2. 1884—1885. (*109. 4°.*)

Stockholm. Kongl. Svensk Vetenskaps-Akademi. Bihang till Handlingar. Bd. IX. Hft. 1—2. 1884. Bd. X. Hft. 1—2. 1885. Bd. XI. Hft. 1—2. 1886—1887. Bd. XII. Hft. 1—4. 1887. Bd. XIII. Hft. 1—4. 1888. (*288. 8°.*)

Stockholm. Kongl. Svensk Vetenskaps-Akademi. Lefnadsstecknigar. Bd. II. Hft. 3 1885 & Förteckning öfver innehallet i Kongl. Svensk. Vetensk.-Akad. Skrifter 1826—1883. (*287 8°.*)

Stockholm. Kongl. Svensk Vetenskaps-Akademi. Öfversigt af Förhandlingar. XLI. 1884. XLII. 1885. XLIII. 1886. XLIV. 1887. XLV. 1888. (*286. 8°.*)

Stockholm. Sveriges geologiska undersökning. Ser. Bb. Specialkartor med

beskrifningar. (Quart-Format.) Nr. 4. Ser. C. Afhandlingar och uppsatser. (Quart-Format.) Nr. 92, 99, 102. (*228. 4⁰.*)

Stockholm. Sveriges geologiska undersökning. Ser. Aa. Kartblad i skalan 1:50.000 med beskrifningar. (Octav-Format.) Nr. 84, 100, 103—107. Ser. Bb. Specialkartor med beskrifningar. (Octav-Format.) Nr. 6. Ser. C. Afhandlingar och uppsatser. (Octav-Format.) Nr. 93—98, 100—101, 103—111, 113—115. Liste systématique des publications de l'Institut royal géologique de Suede 1862—1890. (*476. 8⁰.*)

Stockholm. Geologiska Föreningens. Förhandlingar. Bd. XI. Hft. 6—7. 1889. Bd. XII. Hft. 1—6. 1890 und Register zu Bd. VI—X (*633. 8⁰.*)

Stuttgart. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Herausgegeben von M. Bauer, W. Dames, Th. Liebisch. Jahrg. 1890. Bd. I—II. Beilage Bd. VII. Hft. 1—2. (*231. 8⁰.*)

Stuttgart. Paläontographica. Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit. Herausgegeben von K. A. v. Zittel. Bd. XXXVI. Lfg. 4—6. Bd. XXXVII. Lfg. 1—4. 1890. (*56. 4⁰.*)

Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte. Jahrg. XLVI. 1890. (*196. 8⁰.*)

Stuttgart. Das Ausland. Wochenschrift, hsg. von der Cotta'schen Buchhandlung. Jahrg. 1874—1884. (Gesch. d. Herrn Oberbergrathes v. Mojsisovics.) (*268. 4⁰.*)

Sydney. Royal Society of New South Wales. Journal and Proceedings. Vol. XXIII. Part. I. 1889 und Catalogue of the scientific books in the library. Part. I. (*560. 8⁰.*)

Sydney. Department of mines, New South Wales. Annual Report. For the year 1888—1889. (*561. 8⁰.*)

Sydney. Department of mines. Geological Survey of New South Wales. Memoirs. Paleontology. Nr. 3—4, 8. 1890. (*250ᵃ. 4⁰.*)

Sydney. Department of mines. Geological Survey of New South Wales. Records. Vol. II. Part. I. 1890. (*250ᵇ. 4⁰.*)

Teplitz. Der Kohleninteressent. Bd. VIII. Jahrg. X. 1890. (*220. 4⁰.*)

Tokio. College of science. Imperial University, Japan. Journal. Vol. III. Part. III—IV. 1889—1890. (*253. 4⁰.*)

Torino. Reale Accademia delle scienze. Atti. Vol. XXV. 1889—90. (*289. 8⁰.*)

Torino. Club Alpino Italiano. Bollettino. Vol. XXIII. Nr. 56, per l'anno 1889. (*492. 8⁰.*)

Torino. Club Alpino Italiano. Rivista mensile. Vol. IX. 1890. (*680. 8⁰.*)

Torino. Cosmos. Comunicazioni sui progressi piu recenti e notevoli della geografia e delle scienze affini del Prof. G. Cora. Vol. X. Nr. 2—4. 1889—1890. (*509. 8⁰.*)

Toronto. Canadian Institute. Annual Report; session 1889. (*554ᵇ. 8⁰.*)

Toronto. Canadian Institute. Proceedings; being a continuation of the „Canadian Journal" of science, literature and history. Ser. III. Vol. VII. Fasc. 1—2. 1889—1890. (*554ᵃ. 8⁰.*)

Trenton. Geological Survey of New Jersey. Annual Report of the State Geologist. For the year 1888. (*328. 8.⁰*)

Trenton. Geological Survey of New Jersey. Final Report of the State Geologist Vol. I. 1888. (*328ᵃ. 8.*)

Trieste. Museo civico di storia naturale. Atti. VIII. (N. S. II.) 1890. (*648. 8⁰.*)

Trieste. Società Adriatica di scienze naturali. Bollettino. Vol. XII. 1890. (*528. 8⁰.*)

Udine. R. Istituto tecnico Antonio Zanon. Annali. Ser. II. Anno VII. 1889. (*477. 8⁰.*)

Upsala. Regia Societas scientiarum. Nova Acta. Ser. III. Vol. XIV. Fasc. 1. 1890 und Catalogue méthodique des Acta et Nova Acta. 1744—1889. (*111. 4⁰.*)

Utrecht. Provinciaal Utrechtsch Genootschap van kunsten en wetenschappen. Aanteekeningen van het verhandelde in de sectie-vergaderingen. 1889. (*290. 8⁰.*)

Utrecht. Provinciaal Utrechtsch Genootschap van kunsten en wetenschappen. Verslag van het verhandelde in de algemeene vergadering. 1889. (*291. 8⁰.*)

Utrecht. Koninkl. Nederlandsch meteorologisch Institut. Nederlandsch meteorologisch Jaarboek. Jaarg. XLI, voor 1889. (*147. 4⁰.*)

Venezia. L' Ateneo Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti. Ser. XIV. Vol. I. Fasc. 1—2. 1890. (*615. 8⁰.*)

Verona. Accademia d'agricoltura, arti e commercio. Memorie. Ser. III. Vol. LXV. 1889. (*409. 8⁰.*)

Washington. National Academy of sciences. Memoirs. Vol. IV. Part. 2. (*244. 4⁰.*)

Washington. United States geological Survey. Annual Report to the secretary of the interior. VII. 1885—1886, VIII. 1886—1887. Part. I—II. by J. W. Powell. (*240. 4⁰.*)

Washington. Department of the interior. United States Geological Survey. Bulletin Nr. 48—57. 1889—1890. (*655. 8⁰.*)

Washington. Department of the interior. United States Geological Survey. Mono-

graphs. Vol. XIII. Text und Atlas. Vol. XIV. Vol. XV. Part. 1—2. Vol. XVI. 1888—1889. (*241. 4⁰* und *136. 2⁰.*)

Washington. Engineer Department U. S. Army. Annual Report of the chief of engineers to the secretary of war. For the year 1889 and Index to the Register 1880—1887. (*586. 8⁰.*)

Washington. Engineer Department U. S. Army. Report upon the United States Geographical Surveys west of the 100. Meridian. Vol. I. Geographical Report. 1889. (*225. 4⁰.*)

Washington. Smithsonian Contributions to knowledge. Vol. XXVI. 1890. (*53. 4⁰.*)

Washington. Smithsonian Institution. Annual Report of the Board of Regents. 1886—1887. (*185. 8⁰.*)

Washington. Shmithsonian Institution. Bureau of ethnology. Annual Report. V. 1883—1884 and VI. 18?4—1885; by J. W. Powell. (*248. 4⁰.*)

Wellington. New Zeeland Institute. Transactions and Proceedings. Vol. XXI—XXII. 1888—1889. (*510. 8⁰.*)

Wien. K. k. Ackerbau-Ministerium. Statistisches Jahrbuch. Für 1888. Hft. III. Lfg. 2. Für 1889. Hft. I und III. Lfg. 1—2. (*576. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Almanach. Jahrg. XL. 1890. (*304. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Anzeiger; math.-naturw. Classe. Jahrg. 1889. Nr. XXV—XXVII. Jahrg. 1890. Nr. I—XXIV. (*235. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Denkschriften; math.-naturw. Classe. Bd. LVI. 1889. (*68. 4⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Denkschriften; phil.-histor. Classe. Bd. XXXVIII. 1890. (*159. 4⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; math.-naturw. Classe. Abtheilung I. Jahrg. 1889. Bd. XCVIII. Hft. 8—10. Jahrg. 1890. Bd. XCIX. Hft. 1—5. (*233. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; math.-naturw. Classe. Abtheilung. II*a*. Jahrg. 1889. Bd. XCVIII. Hft. 7—10. Jahrg. 1890. Bd. XCIX. Hft. 1—6. Abtheilung II*b*. Jahrg. 1889. Bd. XCVIII. Hft. 8—10. Jahrg. 1890. Bd. XCIX. Hft. 1—6. (*234. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; math.-naturw. Classe. Abtheilung III. Jahrg. 1889. Bd. XCVIII. Hft. 8—10. Jahrg. 1890. Bd. XCIX. Hft. 1—3. (*532. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; phil.-histor. Classe. Jahrg. 1889. Bd. CXX. Jahrg. 1890. Bd. CXXI. (*310. 8⁰.*)

Wien. Anthropologische Gesellschaft. Mittheilungen. Bd. XIX. Hft. 4. 1889. Bd. XX. Hft. 1—2. 1890. (*329. 8⁰.*)

Wien. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Herausgegeben von E. v. Mojsisovics und M. Neumayr. Bd. VIII. Hft. 1—3. 1890. (2 Exemplare.) (*221* u. *222. 4⁰.*)

Wien. K. k. Bergakademie zu Leoben und Přibram und kgl. ungarische Bergakademie zu Schemnitz. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch. Bd. XXXVIII. 1890. (*217. 8⁰.*)

Wien. K. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrbücher. Jahrg. 1888. N. F. Bd. XXV. (*150. 4⁰.*)

Wien. Club österreichischer Eisenbahnbeamten. Oesterreichische Eisenbahn-Zeitung. Jahrg. XIII. 1890. (*216. 4⁰.*)

Wien. K. k. Gartenbau-Gesellschaft. Wiener Illustrirte Garten-Zeitung. Jahrg. XV. 1890. (*298. 8⁰.*)

Wien. K. k. geographische Gesellschaft. Mittheilungen. Bd. XXXII. 1889. Bd. XXXIII. Nr 3. 1890. (*187. 8⁰.*)

Wien. Geographische Abhandlungen. Herausgegeben von A. Penck. Bd. IV. Hft. 2. 1890. (*678. 8⁰.*)

Wien. Handels- und Gewerbekammer. Bericht über die Industrie, den Handel und die Verkehrsverhältnisse in Niederösterreich. Während des Jahres 1889. (*203. 8⁰.*)

Wien. Handels- und Gewerbekammer für das Erzherzogthum Oesterreich unter der Enns. Sitzungsberichte. Jahrg. 1890. (*185. 4⁰.*)

Wien. Oesterreichisches Handels-Journal. Jahrg. XXIV. 1890. (*201. 4⁰.*)

Wien. K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft. Jahrbuch. 1888 und 1889. (*299. 8⁰.*)

Wien. Medicinisches Doctoren-Collegium. Mittheilungen. Bd. XVI. 1890. (*154. 8⁰.*)

Wien. K. u. k. militär-geographisches Institut. Mittheilungen. Bd. IX. 1889. (*621. 8⁰.*)

Wien. Mineralogische und petrographische Mittheilungen. Herausgegeben von G. Tschermak. Bd. XI. Hft. 2—5 und Register zu Bd. I—X. (*483. Lab. 8⁰.*)

Wien. K. k. naturhistorisches Hofmuseum. Annalen. Bd. IV. Nr. 4. Bd. V. Nr. 1—3. 1890. (*654. 8⁰.*)

Wien. Niederösterreichischer Gewerbeverein. Wochenschrift. Jahrg. LI. 1890. (*296. 8⁰.*)

Wien. Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Wochenschrift. Jahrg. XV. 1890. (*207. 4°.*)

Wien. Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Zeitschrift. Jahrg. XLII. 1890. (*70. 4°.*)

Wien. Oesterreichischer Touristen - Club. Mittheilungen der Section für Naturkunde. Jahrg. I. 1889. Jahrg. II. Nr. 4—8. 1890. (*267. 4°.*)

Wien. Oesterreichischer Touristen - Club. Oesterreichische Touristen-Zeitung. Bd. X. 1890. (*226. 4°.*)

Wien. Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen Jahrg. XXXVIII. 1890. (*77. Lab. 4°.*)

Wien. Reichsgesetzblatt für die im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder. Jahrg. 1890. (*153. 4°.*)

Wien. K. k. statistische Central-Commission. Oesterreichische Statistik. Bd. XXII. Hft. 2—4. Bd. XXIII. Hft. 1—3. Bd. XXIV. Hft. 1—3. Bd. XXV. Hft. 1. Bd. XXVI. Hft. 4. 1889—1890. (*236. 4°.*)

Wien. K. u. k. technisches und administratives Militär-Comité. Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens. Jahrg. XX. 1890. (*301. 8°.*)

Wien. K.u. k. technisches und administratives Militär-Comité. Section III. Monatliche Uebersichten der Ergebnisse von hydrometrischen Beobachtungen. Jahrg. XV. 1890. (*262. 4°.*)

Wien. Verein der Geographen an der Universität Wien. Bericht über das Vereinsjahr XV. 1888—1889. (*706. 8°.*)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Blätter. N. F. Jahrg. XXIII. 1889. (*193ª. 8°.*)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Topographie von Niederösterreich. Thl. III. Bd. II. Hft. 5—6. 1890. (*190. 4°.*)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Urkundenbuch von Niederösterreich. Bd. I. (Bogen 31—40.) 1889. (*193ᵇ. 8°.*)

Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften. Bd. XXX. Jahrg. 1889—1890. (*536. 8°.*)

Wien. Wissenschaftlicher Club. Jahresbericht. XIV. 1889—1890. (*566. 8°.*)

Wien. Wissenschaftlicher Club. Monatsblätter. Jahrg. XI. 1890. (*584. 8°.*)

Wien. K. k. zoolog.-botanische Gesellschaft. Verhandlungen. Bd. XXXIX. Hft. 4. 1889. Bd. XL. Hft. 1—3. 1890. (*190. 8°.*)

Wien und München. Deutscher und österreichischer Alpenverein. Mittheilungen. Jahrg. 1890. (*524. 8°.*)

Wien und München. Deutscher und österreichischer Alpenverein. Zeitschrift. Jahrg. 1890. Bd. XXI. (*468. 8°.*)

Wisconsin. Academy of sciences, arts and letters. Transactions. Vide: Madison. (*504. 8°.*)

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Sitzungsberichte. Jahrg. 1889—1890. (*406. 8°.*)

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Verhandlungen. N. F. Bd. XXIII—XXIV. 1890. (*294. 8°.*)

Yokohama. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Tokio. Mittheilungen. Hft. 43—44. 1890. (*196. 4°.*)

Zagreb. Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti. Ljetopis. God. 1889. (Agram. Südslavische Akademie der Wissenschaften und Künste. Geschichte derselben. Bd. II. 1877—1887.) (*295ᵇ. 8°.*)

Zagreb. Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti. Rad. Knjiga 97—101. 1889—1890. (Agram. Südslavische Akademie der Wissenschaften und Künste. Publicationen.) (*295ª. 8°.*)

Zagreb. Nar. Zem. Muzej; archeologičkj odjel. Popis. Odsjek I. Svez. I. 1889. Odsjek II. Svez. I. 1890. [Agram. Nat. Landes-Museum; archäologische Abtheilung. Schriften.] (*742. 8°.*)

Zagreb. Hrvatsko arkeologičko družtvo. Viestnik. God. XII. 1890. (Agram. Kroatische archäologische Gesellschaft. Nachrichten.) (*583. 8°.*)

Zürich. Allgemeine schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Neue Denkschriften. Bd. XXXII. Abthlg. 1. 1890. (*55. 4°.*)

Zürich. Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahrschrift Jahrg. XXXI. Hft. 3—4. 1886. XXXII. 1887; XXXIII. 1888; XXXIV. Hft. 1—2. 1889. (*199. 8°.*)

Register.

Erklärung der Abkürzungen: G. R. A. = Vorgänge an der k. k. geologischen Reichsanstalt. — † = Todesanzeige. — A. B. = Aufnahme-Berichte. — Mt. = Eingesendete Mittheilungen. — V. = Vorträge. — N. = Notizen. — L. = Literatur-Notizen.[1])

A.

B.

[1]) Bei den einzelnen Literatur-Notizen sind die Namen der Referenten durch die vorgesetzten Initialen bezeichnet. A. B. = Alex. Bittner. — C. v. C. = Carl v. Camerlander. — F. = Foullon. — C. v. J. = Conrad v. John. — D. S. = Dionys Stur. — E. v. M. = Edmund v. Mojsisovics. — E. T. = Emil Tietze. — G. G. = Georg Geyer. — V. U. = Victor Uhlig. — M. V. = M. Vacek.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

T.

U.

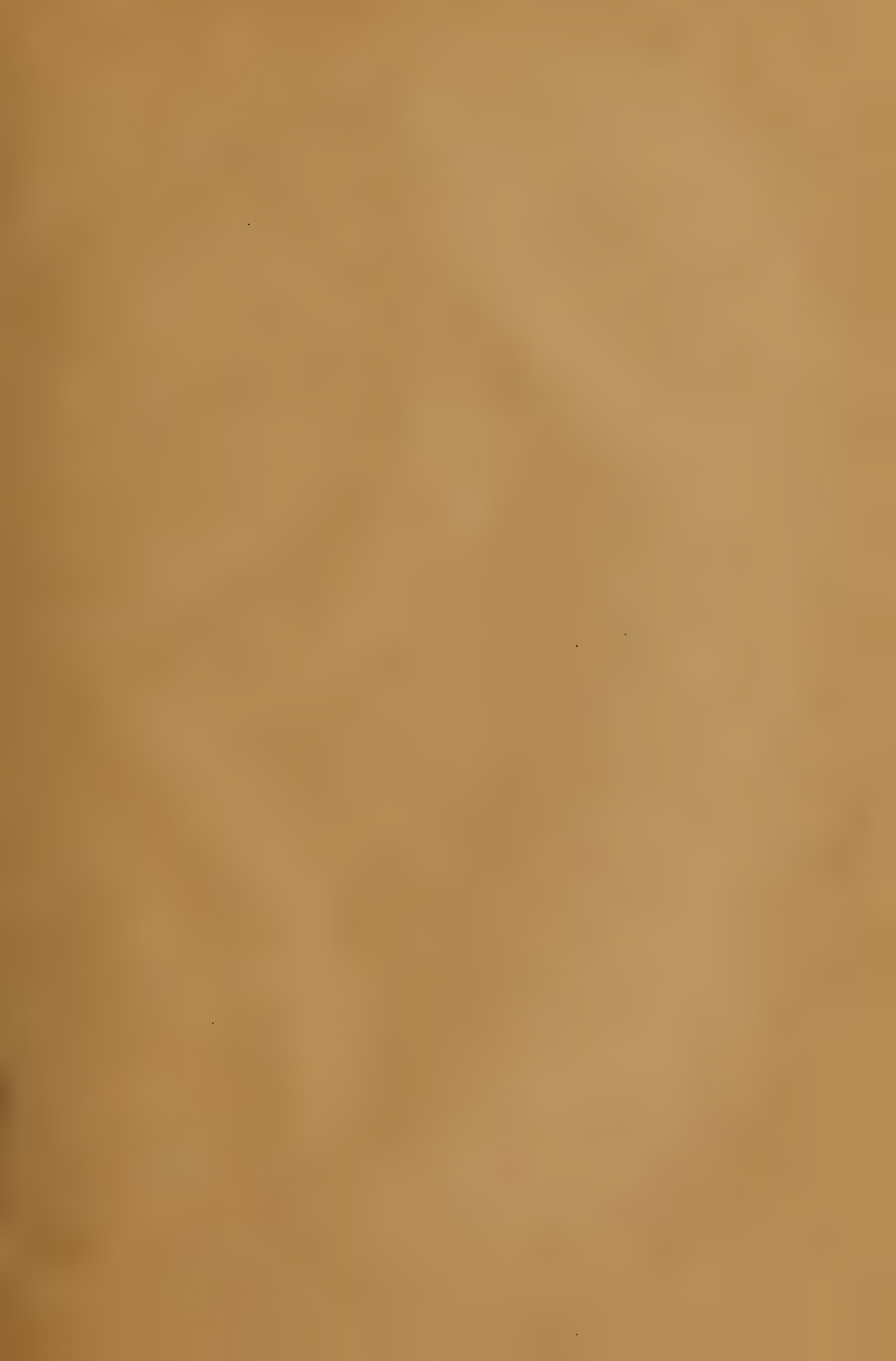
V.

W.

Z.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.



DRUCK VON GOTTLIEB GISTEL & COMP. IN WIEN.







